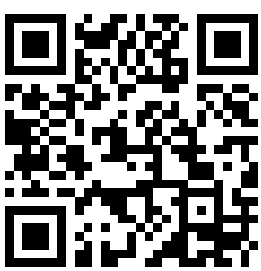
This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

https://books.google.com



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

NYPL RESEARCH LIBRARIES
3 3433 10999 4586

Digitized by Google

Digitized by Google

Illustrirte

VA

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

20 Pfg.

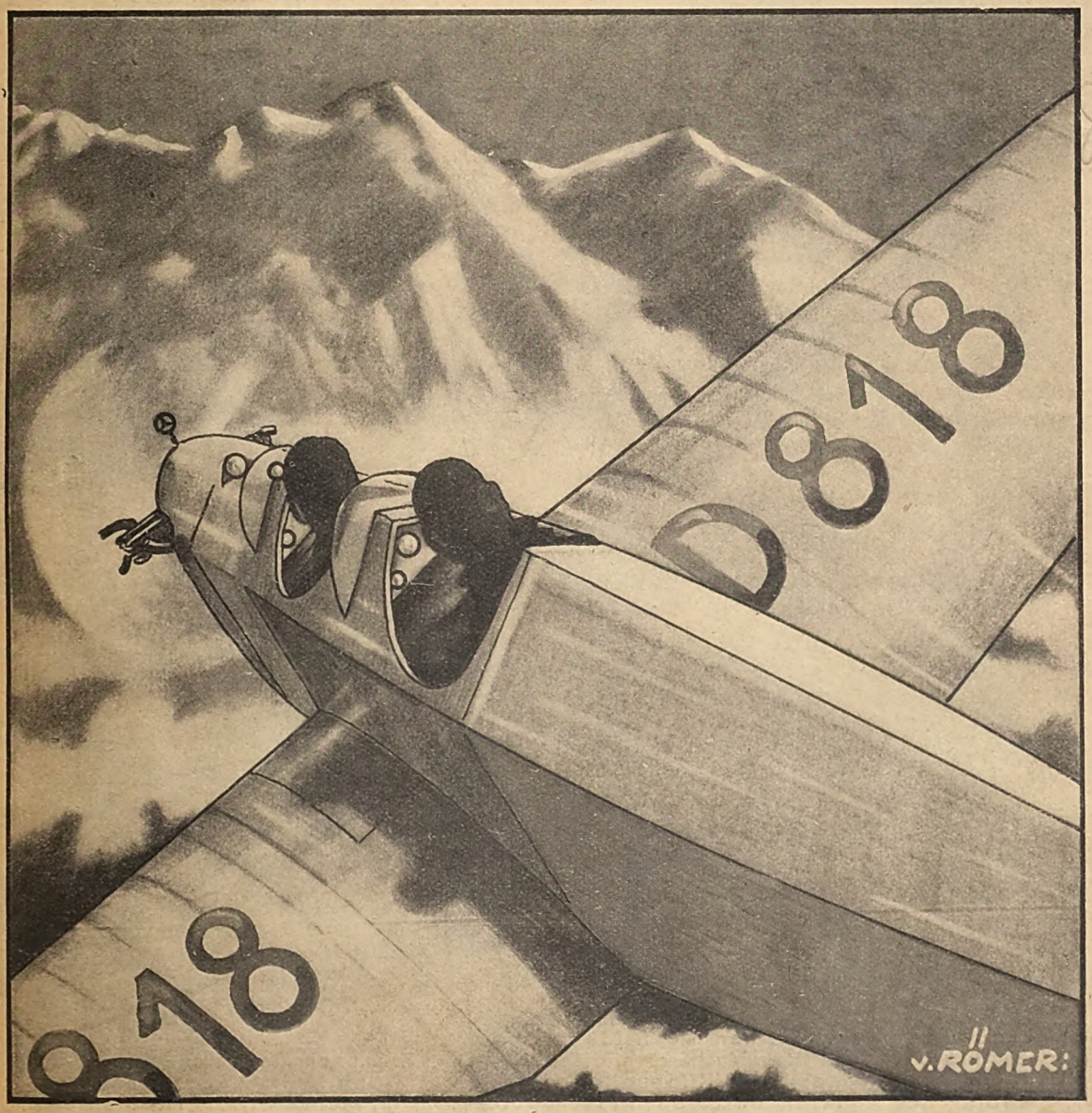
Nr. 1
1927

SCIENCE DIVISION

THE NEW YORK PUBLIC LIBRARY
359097A
ASTOR, LENOX AND TILDEN FOUNDATIONS
R 1928 L

Illustrierte TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Im Föhnsturm zum Großglockner.

Besatzung: Guritzer — Dr. v. Langsdorff.

Für die „Ill. Technik f. Jed." gez. von B. v. Römer.

Text Seite 3.

Digitized by Google

3590971

Andreas Celsius, schwedischer Astronom. (Geboren 21. Nov. 1701 in Upsala, gest. 19. Juli 1770) hatte 1742 die hundertteilige Thermometerskala vorgeschlagen. Phot. Atlantic.

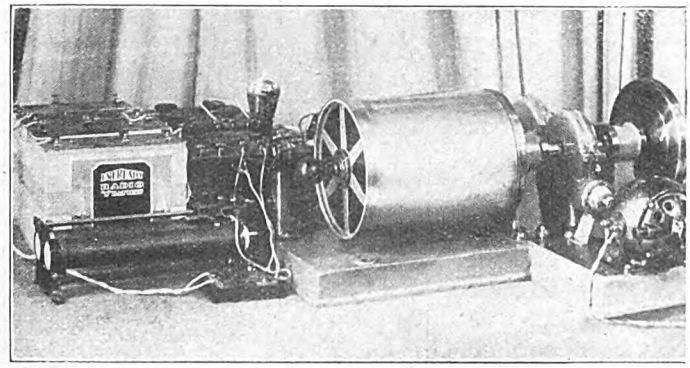
Jakob Fugger und seine Bedeutung.

Jakob Fugger ist zweifellos einer der größten Montanindustriellen, Organisatoren und Finanzgenies, die die Welt je gekannt hat. Er ist geboren am 9. März 1459 zu Augsburg. Sein Vater, der vornehmlich Handel mit Barchent trieb, starb als Jakob zehn Jahre alt war. Er war anfänglich dazu bestimmt, Theologe zu werden, wurde aber Kaufmann. Vierzehnjährig kam er nach Venedig in die kaufmännische Lehre. Dort bekam er noch etwas mit von den Geschäftsmethoden und der Geistessphäre jenes europäischen Frühkapitalismus, jenem individualistisch rationellem Wirtschaftsgeist venetianischer Handelsherrn und Finanzleute, deren Erfahrungen er sich reichlich zu Nutze machte. Als jene großen italienischen Finanzleute, insonderheit die Medici, von dem damals wichtigsten Betätigungsplatze abtraten, stand Fugger erstmalig als Finanzmann in Rom auf. Er drang mehr und mehr in die Geld- und Finanzgeschäfte der Päpste und der Kurie ein, die die italienischen Bankiers seit dem 13. Jahrhundert erledigten.

Die eigentliche Grundlage des damals schier unerschöpflich scheinenden Fuggerschen Vermögens war der Bergsegen im Land Tirol. Insonderheit zog Fugger aus den Erzadern bei Schwaz in vierzig Jahren einen Gewinn von nicht weniger als 2 127 000 Dukaten.

In Ungarn verfügte er über die einst größten Kupferdistrikte der Erde. Hier entfaltete Fugger eine derartige Macht, daß er auf dem Gebiete der Preisgestaltung für Kupferprodukte maßgebend wurde. Die Fugger haben außerdem lange Zeit die berühmtesten Quecksilbergruben der Welt bei Almaden in Spanien ausgebeutet, die ihnen Kaiser Karl V. als Entschädigung für ein größeres Schuldkapital übereignete.

Fugger besaß im Jahre 1497 etwa 25 500 Gulden und als er starb belief sich seine Hinterlassenschaft auf 1 800 000 Gulden = rund 27 Millionen Mark. Fuggersches Geld regierte damals sozusagen die Welt. Bei allem Reichtum, aller Pracht und aller Macht lebte Fugger stets recht einfach. Er war nicht nur der größte Montanindustrielle, den die Weltgeschichte überhaupt kennt, sondern auch Kunstmäzen. Das Renaissancekleinod Deutschlands, die Fuggersche Grabkapelle von St. Anna, das Fuggerhaus mit den wertvollen Fresken, wissenschaftliche Sammlungen und Bibliotheken erinnern an seinen Kunstsinn und sein Mäzenatentum. In den „Fugger-Zeytungen" druckte er als erster Korrespondenzen ab und machte sie weiteren Kreisen zugänglich. Jakob Fugger ist auch der Begründer der sog. Fuggerei, dies waren 53 kleinere Häuser mit je zwei Wohnungen, die sie armen Bürgern gegen geringen Zins überließen.



Neuer drahtloser Absendeapparat des norwegischen Ingenieurs Petersen, der die Bildübertragung durch gewöhnlichen Rundfunk ermöglichen soll. In der Sekunde können 3000 Bildpunkte an die angeschlossenen Rundfunkhörer übertragen werden. Presse-Photo-Nachr.

Ein nach dem neuen Verfahren drahtlos in 3 Sekunden übertragenes Bild. Presse-Photo-Nachr.

Digitized by Google

Die Überwindung der Alpen im Leichtflugzeug.

Von Ing. B. v. Römer, München.

Die Ueberwindung der Alpen im Leichtflugzeug bildet in der Geschichte der Flugtechnik ebenso einen Markstein, wie seinerzeit der Durchstich der ersten Eisenbahn durch die Zentralalpen.

Im Februar 1926 wurde von Chefpilot Auritzer und Dr. Ing. W. von Langsdorff, gelegentlich eines Fernfluges von Stuttgart nach Budapest, zum ersten Male die Ueberquerung von Hochgebirgsketten im zweisitzigen Leichtflugzeug ausgeführt. Der Flug wurde mit Absicht in eine Witterungsperiode gelegt, in der schlechtes Wetter die Regel bildet, um zu zeigen, daß auch ein schwachmotoriges Leichtflugzeug für größere Ueberland-Reiseflüge geeignet ist. Bisher wurden — wenigstens von Laien — Leichtflugzeuge immer nur als sog. „Schönwetter-Flugzeuge" angesehen.

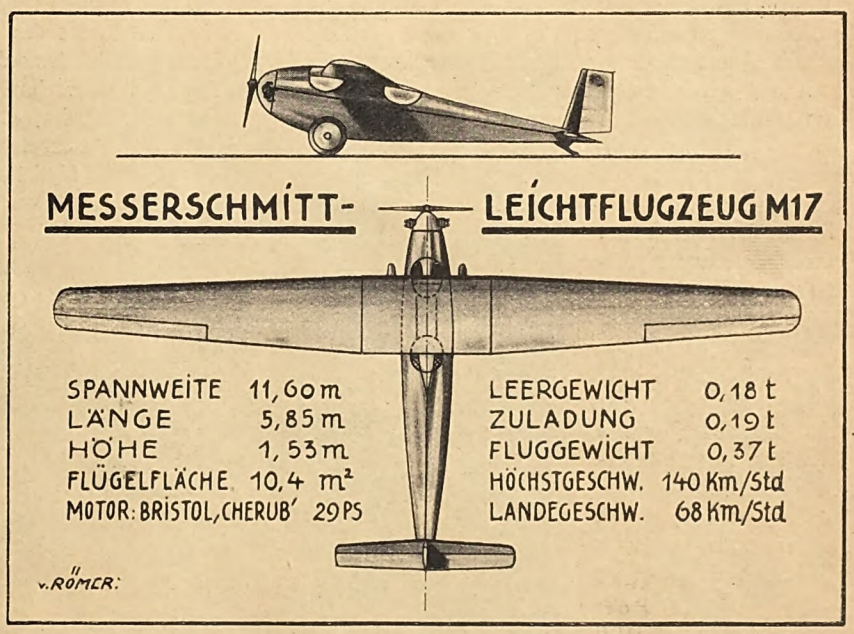
Zur Verwendung gelangte ein Leichtflugzeug der Daimlerwerke in Sindelfingen — Baumuster L 20 —, welches mit einem 885 ccm Mercedes-Flugmotor von 19 PS Spitzenleistung ausgerüstet war. Die Maschine stellt einen Vertreter der Tiefdeckerbauart dar und ist von Regierungsbaumeister Klemm konstruiert. Als Baumaterial wurde Holz und Stoff verwendet. Größter Wert ist auf leichtes Auf- und Abbauen des Flugzeugs gelegt worden, denn es ist für die Besatzung von größtem Vorteil, bei Notlandungen die Maschine ohne fremde Hilfe abzurüsten und Reparaturen auszuführn. Eine genaue Beschreibung des Daimlerflugzeuges wurde bereits in Heft 9 von 1926 der „J. T. f. J." gegeben.

Den schwierigsten Teil der Flugstrecke bot die Ueberquerung des Steinernen Meeres, des Hochkönig- und später des Großglocknermassivs (s. Titelbild) und der Hohen Tauern. Während der ganzen Flugtage herrschte schlechte Witterung; große Strecken mußten im Nebel und Schneesturm überwunden werden. Durch die stark zerklüfteten und steil aufragenden Felswände bilden sich Luftströmungen und Böen, die das Flugzeug oft mehrere Hundert Meter hinaufwarfen, um es im darauffolgenden Augenblick wieder herunter zu reißen. Nur durch außerordentliche Geistesgegenwart und Geschicklichkeit war es möglich, plötzlich im Nebel auftauchenden steilen Felswänden durch Steilkurven auszuweichen.

Trotz der geringen Motorenstärke zeigte sich das Daimler-Flugzeug als unbedingt sturmsicher.

Einen weiteren Beweis der Brauchbarkeit von schwachmotorigen Flugzeugen erbrachte der Fernflug Bamberg—Rom. Hier

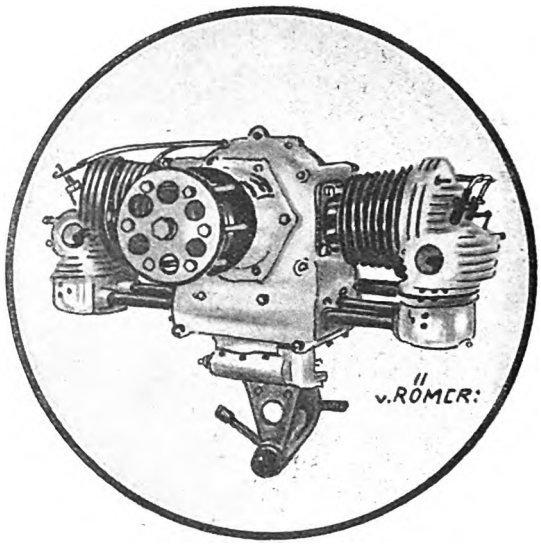
Der Flugweg Bamberg-Rom mit dem Leichtflugzeug.



Das Messerschmitt-Leichtflugzeug, das den Flugweg Bamberg-Rom mit der Besatzung v. Conta und Dr. v. Langsdorff bewältigte.

Digitized by Google

handelte es sich um eine Welthöchstleistung, welche von der schneidigen Besatzung: Eberhard v. Conta und Dr.-Ing. v. Langsdorff ausgeführt wurde. Benützt wurde ein Messerschmitt-Hochdecker Baumuster M 17, in dem ein 29-PS-Bristol-„Cherub"-Motor eingebaut war. Die wichtigsten Daten des Messerschmitt-Eindeckers sind auf den Zeichnungen vermerkt. Besonders auffallend ist die große Spannweite des durchgehenden Flügels, welcher vollständig freitragend ausgebildet ist. Als Baustoff wurde in der Hauptsache Sperrholz verwendet. Das Tragdeck ist mit vier Bolzen am Rumpfaufbau zwischen Gast- und Führersitz befestigt. Der Rumpf hat trapezförmigen Querschnitt und läuft nach hinten spitz aus. Die Höhenflosse ist verstellbar eingerichtet. Der Bristol-„Cherub"-Motor stellt einen der besten Klein-Flugmotoren dar und eignet sich ganz besonders zum Einbau in Leichtflugzeuge. Es ist ein luftgekühlter Zweizylinder-Motor mit wagerecht gegenüberliegenden Zylindern.

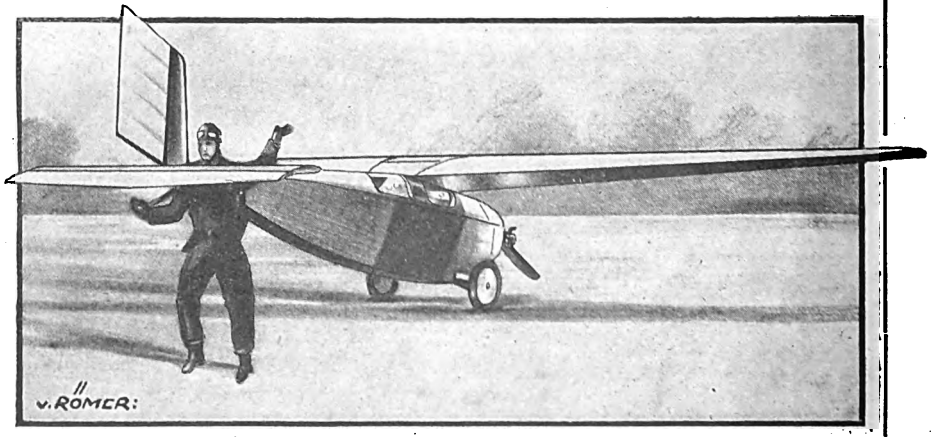


Vorderansicht des 29 PS Bristol-Cherub-Motors im Messerschmitt-Leichtflugzeug.

Die Strecke Bamberg—München wurde bei schönem Wetter zurückgelegt. Hinter München mußte die Besatzung bereits über die Wolken hinausgehen, um die notwendige Flughöhe über die Alpen zu gewinnen. Innsbruck wurde in 4000 m überflogen. Der Flug ging nun über den Brenner, wo eine derartige Verschlechterung des Wetters eintrat, daß sich die Flieger gezwungen sahen, in der Gegend bei Bozen nach Osten abzudrehen. Der Monte Cristallo (3216 m) wurde überflogen und in Klagenfurt zwecks Ergänzung des Brennstoffvorrates gelandet. Nachmittags wurde der Flug über die Villacher Alpe (2650 m), die Karawanken und Kamischen Alpen zur Po-Ebene fortgesetzt. Der Weg führte hierbei lange Zeit über ganz unwegsames Gelände, so daß eine etwaige Notlandung zum mindesten den Verlust des Flugzeuges zur Folge gehabt hätte. Infolge Eintritt der Dunkelheit mußte bei Susegana auf einem kleinen Felde gelandet werden. Am darauffolgenden Tage wurde der Weg nach Padua, wo Brennstoff ergänzt wurde, und nach Ferrara fortgesetzt. Sehr schwierig gestaltete sich die Ueberquerung der Apenninen. Zweimal mußte zu dieser Teilstrecke angesetzt werden. Durch tiefhängende Wolken und heraufziehende Gewitter wurde das Flugzeug wie ein Spielball hin- und hergeworfen. Auch über Florenz lagerten schwere Gewitter, so daß außerhalb des Flughafens gelandet werden mußte. Das Flugzeug geriet in einen Graben und verlor dabei ein Rad. Die Reparatur war in wenigen Stunden bewerkstelligt, so daß noch am Abend zum Flughafen Florenz geflogen werden konnte. Die Strecke Florenz—Rom wurde am nächsten Tage ebenfalls bei strömendem Regen und Hagelschauern bewältigt.

Die gesamte Strecke Bamberg—Rom von rund 1600 km wurde in einer reinen Flugzeit von 14 Stunden 20 Minuten zurückgelegt. Die allgemeine Anerkennung für die große Leistung der wackeren Besatzung ist nicht ausgeblieben. Telegraphische Glückwünsche vom Reichspräsidenten, von Professor Junkers, ferner von dem bekannten englischen Flugzeug- und Motorfachmann Sir G. Stanley White wurden den Fliegern übermittelt.

Nach Beendigung des großen Fernfluges hat sich v. Conta auf Einladung des Italienischen Aero-Clubs mit seiner Messerschmitt-Maschine an der Coppa d'Italia außer Konkurrenz beteiligt und konnte den zweiten Platz belegen, wofür der Führer mit der großen silbernen Medaille des Kgl. Aero-Clubs von Italien ausgezeichnet wurde.

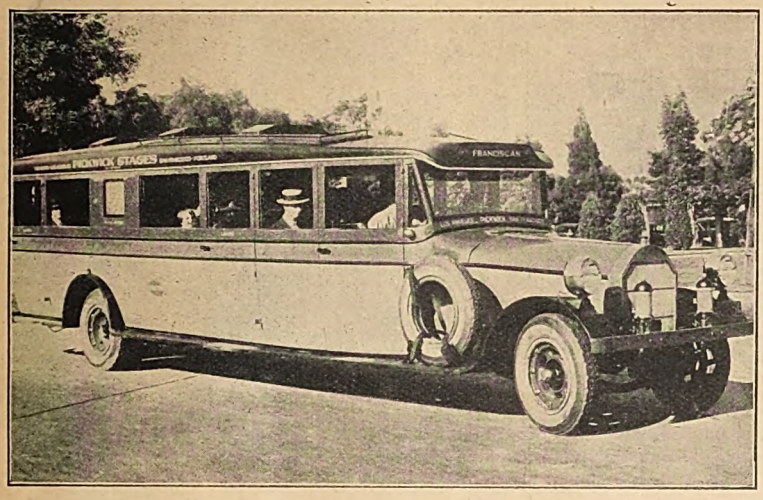


Ein Mann allein kann das Leichtflugzeug transportieren.

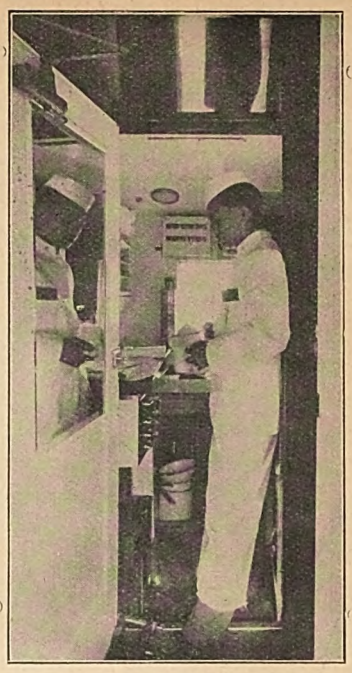
Digitized by Google

Autobus-Speisewagen.

Der Autobus beginnt immer mehr auch den Verkehr auf langen Ueberlandstrecken an sich zu ziehen. Um den Reisenden die Fahrt so bequem wie möglich zu machen, legt man großen Wert auf eine luxuriöse und bequeme Innenausstattung der Autobusse, die heute schon eine ganz ansehnliche Größe erreicht haben. Der neueste Fortschritt ist die Einführung des Speisewagenbetriebs auf langen Strecken von Autobuslinien, um die Reisenden unabhängig von Gasthäusern an der Strecke zu machen. Unsere Bilder zeigen eine derartige Speisewageneinrichtung in den großen Reiseautos der Strecke Los Angeles—San Franzisco. Es ist hier ein kleines Abteil als Küche eingerichtet. Der Steward serviert die Mahlzeiten auf einem Servierbrett, das der Fahrgast auf seine Knie nimmt. Aus Gründen der Sauberkeit werden während der Mahlzeiten die Rückenlehnen der Sitze mit frischen weißen Bezügen überzogen. Diese „Picknick"-Einrichtung soll auf der 80 km langen Strecke bei allen Reisenden sehr viel Anklang gefunden haben.



Speisewagen-Autobus auf der Strecke Los Angeles—San Franzisco. Presse-Photo-Nachr.



Die Küche des Speisewagen-Autobus. Presse-Photo-Nachr.

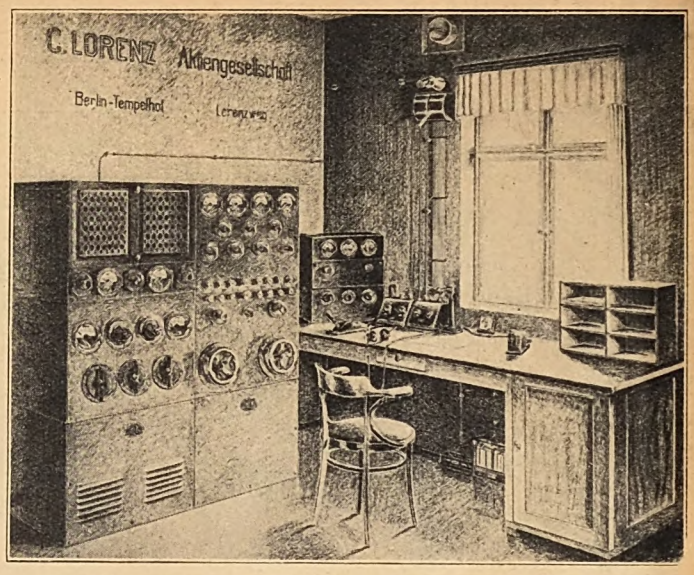
Einnahme des Mittagessens im Speisewagen-Autobus. Presse-Photo-Nachr.

Diese amerikanischen Reiseomnibusse sind außerordentlich luxuriös eingerichtet. Sie besitzen einen besonderen Teil für Raucher mit sehr bequemen Clubsesseln, weiterhin ein besonderes Damenabteil. Auch in Deutschland beginnt man auf den großen Ueberlandstrecken derartige Riesen-Reiseomnibusse einzuführen. Hat man doch bei uns bereits ganz große, dreiachsige Wagen in Betrieb gestellt, sogenannte Sechsrad-Autobusse, mit Ballon-Niederdruckreifen, die in bezug auf schnelles und weiches Fahren auch den höchsten Anforderungen gerecht werden.

Digitized by Google

Drahtlose Polizeistationen.

Die Polizeistationen waren bisher auf den Gebrauch des Telegraphen und Fernsprechers angewiesen, die beide im Draht arbeiteten. Durch einmaliges Abtelegraphieren oder Abtelephonieren konnte eine Nachricht niemals in der Weise verbreitet werden, wie dies auf drahtlosem Wege möglich ist. Von den elektrischen Wellen getragen verbreitet sich eine wichtige Meldung oder ein Steckbrief nicht nur über die benachbarten Stationen, sondern über ganze Länder und Erdteile. Er eilt auf die hohe See voraus und überquert unter Umständen sogar den Ozean.

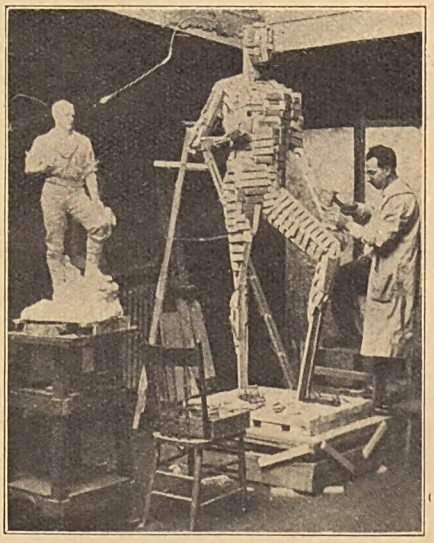


Eine drahtlose Polizeistation in Berlin.

Da es im polizeilichen Dienst vor allem auf Schnelligkeit ankommt, so findet die Polizei in der drahtlosen Sendestation gerade das Hilfsmittel, das sie braucht. Die Technik hat deshalb bereits begonnen, besondere Polizeisender zu konstruieren. Unsere Abbildung zeigt uns eine Polizeistation, die mit einem derartigen Sender ausgestattet ist. Dieser Sender eignet sich sowohl zur Uebermittlung von drahtloser Telegraphie wie von Telephonie ohne Draht. Sein Wellenbereich umfaßt das Gebiet von 500 bis 2000 Meter. Man kann also auch auf die üblichen Rundfunkwellen einstellen und dadurch der Allgemeinheit rascher von einem Verbrechen Kenntnis geben und sie zur Verfolgung des Verbrechers auffordern als dies bisher möglich war. Außer dem Sender ist in dieser Polizeistation noch ein Empfangsgerät vorhanden, das die Aufnahme von Nachrichten ermöglicht, die für die Polizei von Wichtigkeit sind.

Wie ein Denkmal entsteht.

Die Herstellung eines Denkmals in Bronze mag dem Laien weniger mühevoll und langwierig erscheinen, als sie in der Tat ist. Einen Begriff von der Reihenfolge der Arbeiten, die von der Herstellung des ersten künstlerischen Gipsmodells bis zum fertigen Abguß des Bronze-Denkmals erforderlich sind, geben unsere Bilder. Die erste Phase zeigt den Aufbau des Holzgestells, das ungefähr der inneren Gerippeform des Gipsmodells entspricht. Das Holzgerüst ist aus schmalen Latten zusammengesetzt, deren Abmessungen mit einem Pantographen von dem Gipsmodell gemessen und übertragen werden. In der zweiten Phase wird das Holzgerüst mit Schellack bestrichen und dann mit einer Schicht von 1—2 Zoll Stärke vollständig mit Lehm bedeckt. Nachdem das Holzgerüst mit einer starken Lehmschicht versehen ist, wird in der dritten Phase wiederum mittels Pantograph die äußere Kontur des Gipsmodells auf das große Lehmmodell übertragen, so daß das Lehmmodell bereits die ungefähre äußere Form des Denkmals erhält. Diese Arbeit ist außerordentlich mühsam, da sie sehr sorgfältig durchgeführt werden muß. Es treten nunmehr, wie das Bild der vierten Phase zeigt, die äußeren Einzelheiten der Figur klar hervor. In der fünften Phase werden dann dünne Messingstreifen eingefügt, um die nötigen Teilungen herzustellen, so daß die Gipsform hergestellt werden kann. Nun wird eine dünne Gipslösung über die ganze Figur gegossen, worauf ein Schellacküberzug erfolgt. Sobald der Gipsüberguß fest ist, wird er in der sechsten Phase in zwei Teilen weggebrochen, und zwar an der Stelle, wo die Messingstreifen eingelegt sind.



1. Phase: Aufbau des Holzgerüstes für das Denkmal. Presse-Photo-Nachr.

Digitized by Google

2. Phase: Das Holzgerüst wird vollständig mit Lehm überzogen und dann geglättet. Presse-Photo-Nachr.

Dann werden die einzelnen Gipsteile wieder zusammengestellt, sie gehen nun in die Gießerei, um dort in Bronze gegossen zu werden.

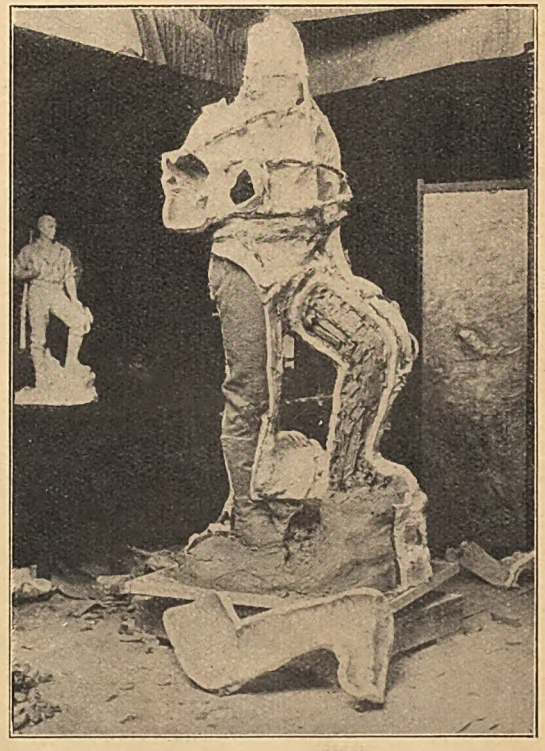
In der Bronzegießerei wird in der siebten Phase von dem Gipsabguß ein Sandabguß hergestellt und in diesen dann die geschmolzene Bronze gegossen. Nachdem das Denkmal von der Form gebrochen ist, wird nun das Metall poliert und geglättet, damit ist das Denkmal aufstellungsbereit fertig.

3. Phase: Mit dem Pantographen werden die Konturen des Gipsmodells auf das Lehmmodell übertragen. Presse-Photo-Nachr.

Höchstdruck-Dampfturbinen.

Als bemerkenswerter Fortschritt der Höchstdruck-Dampftechnik wurde kürzlich eine Zölly-Dampfturbine in Betrieb gesetzt, die mit einem Dampfdruck von 100 Atm. betrieben wird. Der Dampf verläßt die Zölli-Turbine mit 16 Atm. Gegendruck, um dann nach nochmaliger Zwischenüberhitzung den Hauptturbinen zugeführt zu werden. Die Erzeugung des Höchstdruckdampfes erfolgt in neuartigen Benson-Kesseln.

4. Phase: Das Lehmmodell zeigt bereits alle Einzelheiten des fertigen Denkmals. Presse-Photo-Nachr.



5. Phase: Das Lehmmodell wird mit einer Gipsschicht überzogen und dann die Einzelteile der Gipsform weggebrochen. Presse-Photo-Nachr.

Digitized by Google

Arbeitsweise des Dieselmotors.

Von Ingenieur W. Plätke.

Das Prinzipielle im Dieselsystem, das nach seinem Erfinder, dem deutschen Ingenieur Diesel, benannt ist, liegt darin, daß im Saughub (Niedergang) des Kolbens nur reine Luft angesaugt wird, während bei den früher beschriebenen Motorarten (Vergasermotoren) Brennstoffluftgemisch angesaugt wurde. Diese reine Luft wird im Kompressionshub (Aufwärtsgang) des Kolbens beim Dieselsystem bis auf etwa 30—35 Atmosphären verdichtet und hat dementsprechend, da Komprimieren Wärme erzeugt, eine hohe Temperatur (etwa 600 Grad Celsius), die über der Selbstzündungsgrenze des jeweils verwandten Brennstoffes liegt. Das heißt also: Hat der Kolben reine Luft aus der Atmosphäre angesaugt (Abb. 1) und diese im darauffolgenden Hub hoch verdichtet, so wird nun, am Ende des Kompressionshubes (also etwa unmittelbar am oberen Totpunkte) der Betriebsstoff, das Schweröl, eingespritzt (Abb. 3). Infolge der hohen Temperatur der hochverdichteten Luft entzündet sich das Oel und verbrennt unter etwa gleichem Druck der entzündeten hochgespannten Gase und treibt den Kolben abwärts. Sodann öffnet in der Nähe des unteren Totpunktes das Auslaßventil; die ausgenutzten Gase entspannen sich nun vollkommen durch dieses und werden durch den Aufwärtsgang des Kolbens durch das offene Ventil aus dem Zylinderraum entfernt (Abb. 2). Dann beginnt nach Schließung des Auslaßventiles beim darauffolgenden Niedergang des Kolbens das Spiel von neuem.

Die Schemaskizze (Abb. 3) zeigt einen einfach wirkenden Viertakt-Dieselmotor mit Druckluftein-spritzung. In der Abbildung 3 sitzt vorn auf der Kurbelwelle der zweistufige Verdichter oder Kompressor zur Erzeugung der Brennstoffzerstäuberluft bzw. Anlaßluft. Dieser Verdichter erzeugt also Preßluft hoher Spannung (etwa 30—80 at) zur Zerstäubung des Betriebsstoffes in die hochkomprimierte Luft des Zylinderraumes und zur Auffüllung des Anlaßluftbehälters. Soll der Motor in Betrieb gesetzt werden, so wird aus einem Anlaßluftbehälter Preßluft in den Zylinderraum durch das geöffnete, im Zylinderkopf befindliche Anlaßventil gelassen (Abb. 4). Diese

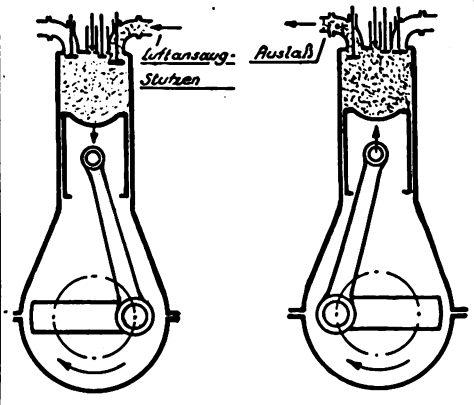


Abb. 1. Ansaughub.

Abb. 2. Ausschieben.

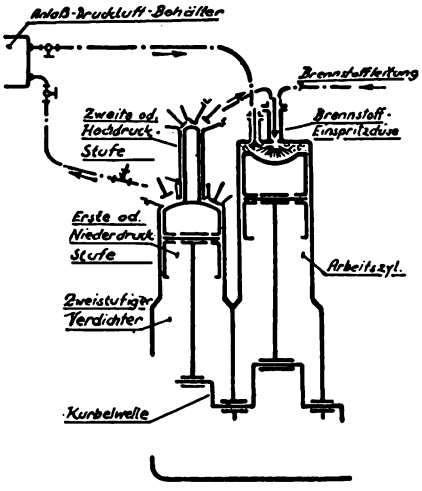


Abb. 3. Längsschnitt.

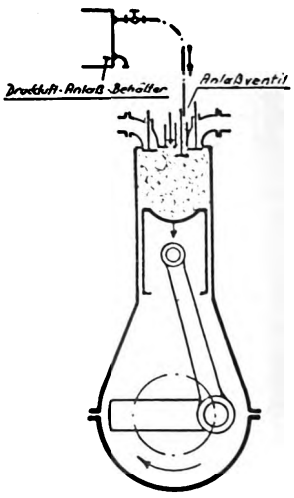


Abb. 4. Anlassen.

drückt den Kolben abwärts und setzt die Kurbelwelle in Drehung; d. h. also, bis die Maschine in Schwung ist, wird sie durch die im Anlaßluftbehälter aufgespeicherte Preßluft betrieben. Hat sie durch diesen Druckluftantrieb eine bestimmte Drehzahl erreicht, so wird die Maschine auf Eigenbetrieb umgeschaltet, d. h. das Anlaßdruckluftventil wird geschlossen und das Frischluftansaugventil geöffnet, durch welches Luft aus der Atmosphäre durch den niedergehenden Kolben angesaugt wird (Abb. 1). Beim nunmehrigen Hochwandern des Kolbens nach dem unteren Totpunkt wird die im vorhergehenden Hub eingesaugte reine Luft komprimiert und in der Nähe des oberen Totpunktes durch das Brennstoffventil Betriebsstoff in die hochkomprimierte Luft eingespritzt. Dies geschieht in der Weise, daß die hochgespannte Luft vom Verdichter eine bestimmte, regulierbare Menge Schweröl aus dem Brennstoffventil in den Zylinderraum hineinpreßt und durch die im Brennstoffventil befindliche Düse fein zerstäubt (Abb. 3). Da nun die hochkomprimierte Luft im Zylinderraum über der Zündungsgrenze des eingespritzten Schweröles liegt, so entzündet sich dieses augenblicklich und verbernnt unter etwa gleichem Druck.

Neuerdings wurden nun einfachere sogenannte kompressorlose Dieselmotoren gebaut. Der Arbeitsvorgang

(Schluß auf Seite 14.)

Digitized by Google

RUNDSCHAU

Neue Kraft aus dem Meer.

Man muß doch warnen, George Claudes, des Erfinders der flüssigen Luft, Alarmmeldungen über die Gewinnung motorischer Kraft aus den Temperaturunterschieden des Meerwassers allzu hoffnungsvoll aufzunehmen. Wenn er behauptet, daß er durch den Verbrauch von 1000 cbm Wasser pro Sekunde 600 000 PS gewinnen kann, so dürfte das doch etwas allzu optimistisch sein. Genaue Angaben über die Erfindung fehlen ja immer noch! Theoretisch ergibt allerdings durch Ausnutzung der Temperaturdifferenz an der Oberfläche und in 1000 m Tiefe ein Kubikmeter tropisches Oberflächenwasser eine Leistung von 100 000 Kilogramm-Meter.

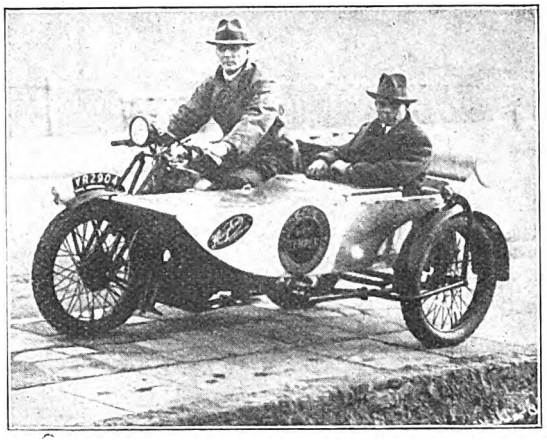
Geräuschlose Zahnräder.

Aus Amerika sind die Bakelit-Hartgewebe als Material für geräuschlos laufende Zahnräder zu uns gekommen. Geschichtete Stoffgewebe werden mit Kunstharz getränkt und unter Wärmeeinwirkung durch Druck fest miteinander verbunden. Sie sind stets unempfindlich gegen Wasser, Oel und Wärme, fest und elastisch. Im Autobau verwendet man sie für Zahnräder im Antrieb der Steuerwelle, Lichtmaschine usw., auch im Werkzeugbau scheinen sie sich zu bewähren.

Die „Flimmerwand".

Warum flimmert das Filmbild? Nicht etwa nur, weil die Bildwand mit Unterbrechungen beleuchtet wird! Das Flimmern kommt dadurch zustande, daß Reizverschiedenheiten auf die Netzhaut einwirken. Wenn man ein Filmbild aus einem hellen Theatervorraum betrachtet, flimmert es mehr als beim Betrachten vom dunklen Zuschauerraum aus. Ganz genau haben die Psychologen noch nicht ermittelt, welche Nervenvorgänge das Flimmern bedingen. Sie wissen aber, daß bei 50maligem Bildwechsel in der Sekunde kein Flimmern mehr auftritt, darum wird jedes der 25 in einer Sekunde vorgeführten Bilder heute während es stillsteht noch einmal abgedeckt. Da das Kino heute also fast flimmerfrei ist, hat die „Flimmerfrage" eigentlich nur noch theoretisches Interesse.

Ein lästiges Flimmern tritt lediglich noch bei lange gelaufenen Films ein, die Ursache liegt hier jedoch in dem starken Abblättern der Schicht.

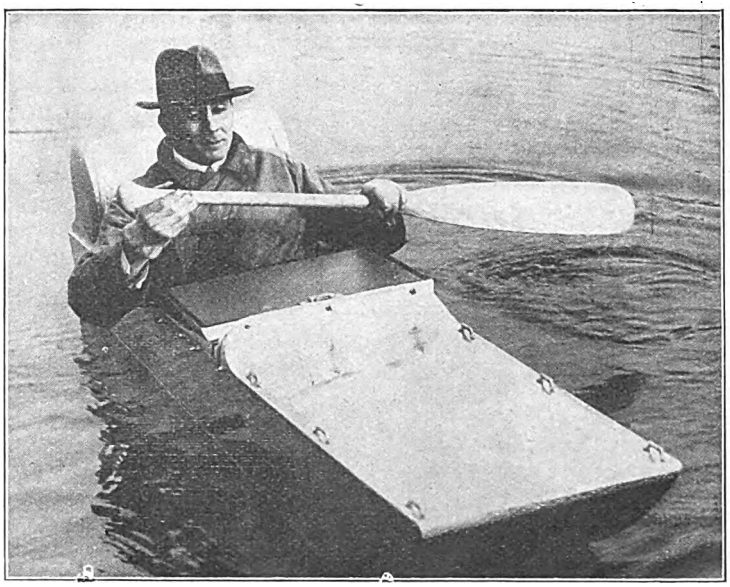


Das Motorrad-Boot, der Beiwagen ist als Paddelboot ausgebildet. Phot. Atlantic.

Giftige Briefmarken.

Der 10 Pfg.-Fridericus färbt rot ab; aber die Farbe scheint nicht giftig zu sein. In Afghanistan dagegen sind kürzlich zahlreiche Vergiftungen durch Briefmarken-Belecken vorgekommen. Afghanistan hat nämlich keine eigenen Markenfabriken, wie es auch Eisenbahn und Telegraph nicht kennt. Als nicht rechtzeitig neue Marken aus England kamen und im Lande kein Druckpapier für Notmarken aufzutreiben war, kaufte man in einer Drogerie das Fliegenpapier auf und bedruckte es. Nun ist das Fliegenpapier dort besonders giftig, weil die Fliegen sehr zahlreich und zäh sind.

Jedenfalls kann man bei unseren deutschen Briefmarken ganz unbesorgt sein.



Der Beiwagen des Motorrades wird als Paddelboot verwendet. Phot. Atlantic.

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Program m v. Sekretariat des Technikums Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau

Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M

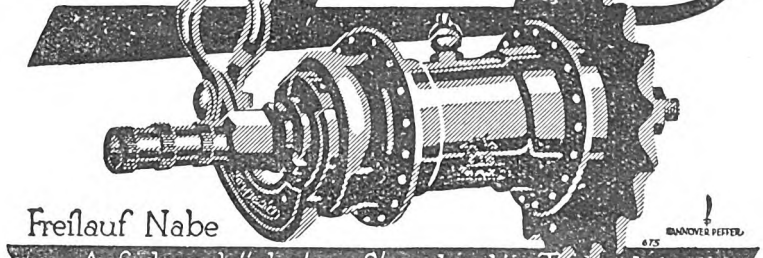
Höheres technisches Institut für Architekten, Bau-, Beton- und Eisenbau-, Maschinen-, Elektro- und Heizungs-Ingenieure. Programm frei

Polytechnikum Friedberg i/H

Maschinen-Elektro-Hoch- u. Tiefbau

Anfang April u. Oktober. Drucksachen d. d. Sekretariat

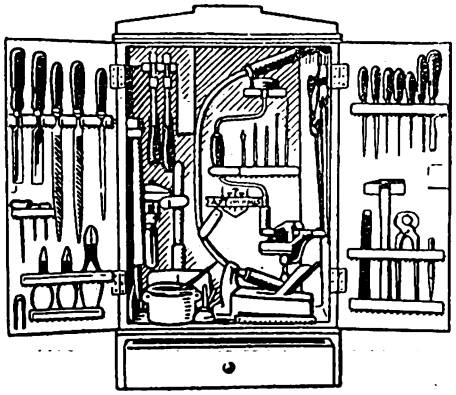
Torpedo



Freilauf Nabe

Auf dem höchsten Stande der Technik

Bewährte Nabe der Praxis



Gelegenheitskauf

Werkzeugtafel Axt im Haus,
22 beste Werkzeuge
(kein Dilettantenwerkzeug). Abmessung: 75 × 50 cm, zum Preise von **Mk. 27.–,**

Werkzeugschrank
mit 44 Werkzeugen
Abmessung: 85×50×23 cm, zum Preise von **Mk. 54.–** inkl. Verpackung ab hier gegen Voreinsendung des Betrages oder gegen Nachnahme

Rheinische Werkzeugs-Ges. m. b. H., Essen
Bankplatz.

Hobelbank-Ersatz

neueste Konstruktion, Pat. gesch.
Je nach Ausführung
RM. 7.00 bis 11.50.
Ausf. Prospekte gegen 10 Pf.-M.
G. Pfeffer, Pfarrkirchen 49
(Niederbayern.)

Gute Ideen
sind ein Vermögen

Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Was der **Erfinder** wissen muß!
Ein unentb. Hilfsbuch für Erfinder
V. Ing. Weidl, Leipzig. 40 Pf.
Zweigbüro
Waltershausen/Thür.
Ibenhainerstr. 12

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschafts-zeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

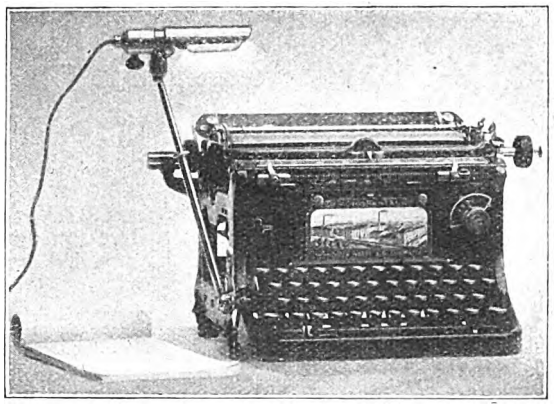
regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Digitized by Google

Eine Universal-Schreibmaschinenlampe.

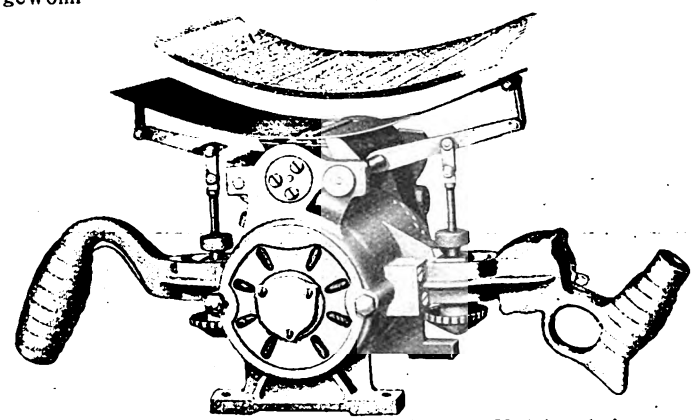
Die neuartige Lampe eignet sich in erster Linie vorzüglich als blendungsfreie Lichtquelle für die Schreibmaschine. Sie kann durch eine verstellbare Klammer an runde, gerade und konische Gegenstände angeklemmt werden. Durch ein bzw. zwei Kugelgelenke kann der Arm in jeder Richtung verstellt werden. Der in sich verschiebbare Arm wird durch Lösen einer Mutter verlängert oder verkürzt. Der Reflektor kann beliebig gedreht werden und ermöglicht eine gute und blendungsfreie Beleuchtung auf Tasten, Schrift und Stenogrammblock. Die Universal-Lampe läßt sich außerdem als Notenpult-, Flügel- und Klavierbeleuchtung verwenden. R. B.



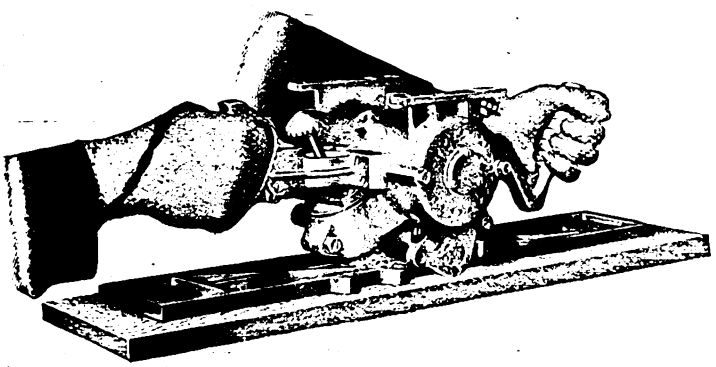
Die Universal-Schreibmaschinen-Lampe.

Elektrische Hobel.

Der dargestellte elektrische Hand- und Tischhobel ist eine Neuerung auf dem Gebiete der Holzbearbeitung. Die äußerst leichte Maschine besitzt einen Faust- und einen Handgriff und ist wie ein gewöhnlicher Tischlerhobel in jeder Tischlerei, Zimmerei, Leistenfabrik usw. verwendbar. Die Sohle besteht aus einer nach oben und unten leicht verstellbaren Stahlplatte, so daß auch runde Flächen, z. B. Waggondächer, Schiffsdeck- und Wände, Karosserien, Bottiche und andere Hohlkörper damit gehobelt werden können. Da die Sohlplatte bis auf einen Radius von zirka 210 mm herumgezogen werden kann, eignet sich die Maschine auch besonders zur Herstellung von Schneeschuhen, sowie Radspeichen, Modellen usw., überhaupt allen kleineren Schweifarbeiten, die bisher von Hand ausgeführt werden mußten. — Durch die Ausrüstung der Lagerhalter mit kräftigen Füßen ist die Maschine auf jeder Werkbank zu befestigen und leistet als kleine stationäre Hobelmaschine unschätzbare Dienste. Die Spaneinstellung geschieht durch einfaches Verstellen der Sohlplatte. Die Messer-Walze besitzt zwei leicht nachstellbare Messer. — Der eingebaute, ventiliert gekapselte Elektromotor ist mit einer Spezialwicklung versehen; die Maschine kann an jede Stromart und Lichtleitung angeschlossen werden. Der Schalter ist als zweipoliger Momentschalter ausgebildet und wird durch Flügelhebel betätigt. Das Nachsehen und Reinigen der Maschine erfolgt durch Lösen der beiden die Einzelteile zusammenhaltenden Bolzen. Elektrische Verbindungen bleiben hierbei unberührt, so daß diese Arbeiten auch von ungeschultem Personal vorgenommen werden können. — Das untere Bild zeigt die Verwendung des elektrischen Hobels als Rauhbank. Infolge des geringen Gewichts ist die Maschine bequem zu handhaben. Eine Kraftanspannung wie beim Handhobel kommt hier ganz in Wegfall; der notwendige Druck wird durch die eigene Schwere der Maschine erzeugt, so daß dieselbe nur zu führen ist. Die in gehärteten Zapfen gelagerte Messerwalze besitzt 2 Messer von 100 mm Länge, die nachstellbar und schnell herauszunehmen sind. Die Inbetriebsetzung des Kollektor-Motors erfolgt durch Betätigung des im Handgriff eingebauten Schalters. Uebbing.



Elektrische Hand- und Tischhobel für Holzbearbeitung.



Verwendung des elektrischen Hobels als Rauhbank.

Digitized by Google

Die Freunde des Lichtbildners:

Photographischer Notizkalender 1927. Begründet von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Miethe und Prof. Dr. F. Stolze, neu bearbeitet von Chemiker P. Hanneke und Photograph Aug. Arnold. Taschengröße. 3.30

Rezepte und Tabellen für Photographie und Reproduktionstechnik, welche an der Graphischen Lehr- und Versuchsanstalt zu Wien angewendet werden. Herausgegeben von Hofrat Prof. Dr. J. M. Eder. 12.—13. Auflage. 6.50, gebd. 4.50

Ratgeber im Photographieren. Leichtfaßliches Lehrbuch für Liebhaberphotographen. Von L. David, General a. D. 206.—215. Auflage. 645. Tausend. Mit 102 Textabbildungen, 31 Tafeln und einer Belichtungstabelle. Taschengröße. 2.40

Lehrbuch der praktischen Photographie. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. A. Miethe und Prof. O. Mente. 4. Auflage. Mit 139 Abbildungen. 8.—, gebunden 9.20

Technik der Lichtbildnerei. Von H. Kühn. Mit 4 Tiefdrucktafeln nach Originalen des Verfassers. 8.50, gebunden 11.—

Die Spiegelreflexkamera. Von A. Mayer, neu bearbeitet von P. Hanneke. 2. Auflage. Mit 52 Abbildungen. 2.—, gebunden 2.60

Die Hilfsmittel zur Bestimmung der Belichtungsdauer. Von Dr. J. Rheden. Mit 28 Abbildungen. 4.50, gebunden 5.80

Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. d. Saale
Mühlweg 19.

Dr. Rumeys
Wachholdersaft

vorzüglich bewährtes, von der Natur selbst geschaffenes Mittel zur Reinigung des Blutes, Regelung der Verdauung und Erneuerung der Säfte.

Bei Störungen der Verdauungsorgane, Blähungen, Magen-, Darm-, Leber- und Gallenbeschwerden mit Erfolg angewendet. Regt besonders die Nierentätigkeit an und ist bei Nerven- und Blasenleiden, sowie Rheumatismus ein vorzügliches, unschädliches und natürliches Linderungsmittel. Eine Wachholdersaftkur ist jedem zur Auffrischung nur zu empfehlen.
Preis 1 Flasche 1.25 M., 3 Flasch. 3.50 M.

Versand gegen Nachnahme oder Voreinsendung. Bei Bestellungen über 5 Mark erfolgt portofreie Zusendung. Ausführliche Preislisten kostenlos.

Chemisch-technische Gesellschaft
VON MALOTTKI & CO.
Berlin NW 40, Reichstagsufer 1
Postscheckkonto 24633

gegr. 1905
Elektromonteur-Schule in Köln
Fachausbildung in ¼-Jahrs-Kursen
Prospekte kostenlos. Köln, Moltkestr. 8

J. EIBL / MÜNCHEN
Lindwurmstrasse 84
Fernsprecher 75572
Priv. Kraftfahr-Kurse
Gründl. Ausbildung von Kraftwagenführern auf allen Klassen. Prosp. kostenlos!

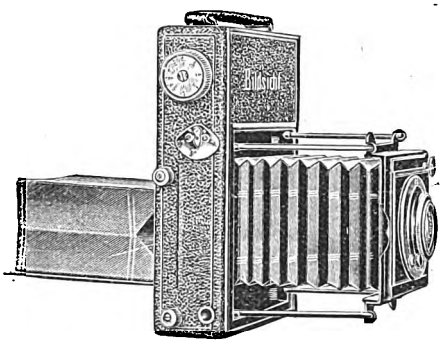
SCHILDER
SKALEN
GEÄTZT UND BEDRUCKT
FABRIK LEO LEVINGER G.M.B.H.
BERLIN S.W. 68 ALEXANDRINENSTR. 11

Wenn der Umsatz stockt kommt die Reklame zu spät.
Darum ist laufende Insertion die beste Fürsorge gegen Rückgang eines Betriebes.

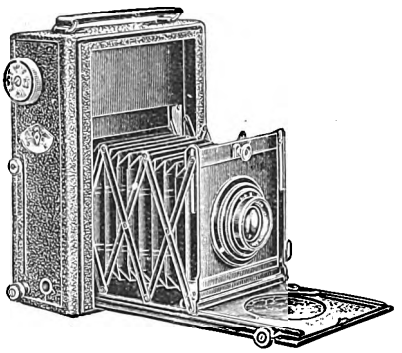
Digitized by Google

Eine Bildsicht-Kamera.

Der Hauptvorteil des neuen Systems ist die Sichtbarkeit des Bildes in Augenhöhe bis zum letzten Augenblick. Die neue Kamera stellt die Vereinigung mehrerer Kamerasysteme dar, in der Hauptsache sind die Vorteile der Spiegelreflexkamera mit denen der Atelierkamera vereinigt. Die Wirkungsweise des Bildsichtsystems ist: die Kassette wird in die Kamera eingeschoben und beim Aufziehen des Schlitzverschlusses in die Höhe gehoben, so daß das Bild auf der Mattscheibe eingestellt werden kann. Beim Auslösen wechselt der Schlitzverschluß die Platte automatisch mit der Mattscheibe aus und belichtet sie. Der Transport der Platte in den Fokus dauert bei der schnellsten Aufnahme nur $^1/_{60}$ Sekunde.



Spreizen-Bildsicht-Kamera.



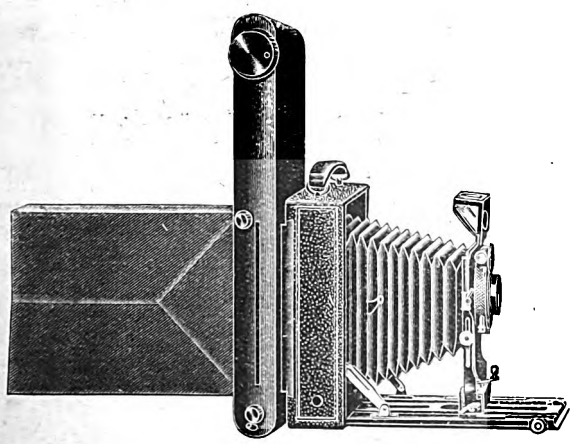
Universal-Bildsicht-Kamera.

Die Bildsicht wird in drei verschiedenen Typen hergestellt: 1. als Ansatz, 2. als Spreizenbildsicht, 3. als Universalbildsicht. Der Ansatz wird dort verwandt, wo bereits eine gute Kamera vorhanden ist. Er wird wie eine Kassette eingeschoben und kann jederzeit wieder entfernt werden. Die Kamera wird durch den Ansatz in eine Zweiverschlußkamera verwandelt. Die Spreizenbildsicht ist der Ersatz für eine Spiegelreflexkamera und ist kleiner und leichter als diese. Die Naheinstellung erfolgt durch Schneckengang am Objektiv. Das Objektiv ist sofort auf unendlich eingestellt. Die Universalbildsicht ist mit doppeltem Laufboden versehen; man kann mehrere Objektive, vom Weitwinkel bis zur langen Brennweite, die leicht auswechselbar sind, in der Kamera verwenden.

Bei dem neuen System beobachtet man das Bild auf der Mattscheibe bis kurz vor der Belichtung. Man hat den Vorteil, das aufzunehmende Bild immer scharf einstellen zu können, den besten Augenblick abzupasesn, die Bildwirkung besser als durch den Sucher zu beurteilen und die Umgrenzung des Bildes genau vorzunehmen. Ferner sieht man das Bild in Augenhöhe. Bei der Reflexkamera sieht man das Bild in Magenhöhe, wodurch die Perspektive unnatürlich wird. Die Bildwirkung in Augenhöhe ist natürlicher, das Bild sieht man direkt an der Stelle, wo die Platte belichtet wird. Bei der Reflexkamera sieht man das Bild indirekt mit Hilfe eines Spiegels im Deckel der Kamera. Ein hierdurch bedingter Lichtverlust läßt das Bild nicht so gut erscheinen wie in der neuen Kamera. Letztere eignet sich auch für Aufnahmen in schrägen Lagen, wie dies für Naturstudien usw. notwendig ist.

Der Schlitzverschluß bei den Modellen 10×15 und 9×12 arbeitet bei $^1/_2$ mm Schlitzbreite bis $^1/_{4000}$ Sekunde. Der Zeitraum zwischen der Auslösung des Verschlusses und der Belichtung der Platte ist sehr kurz. Photos sehr schnell bewegter Objekte stimmen mit dem Mattscheibenbilde überein. Nach dem Belichten der Platte ist das Bild auf der Mattscheibe nicht mehr zu sehen.

R. Bell.



Bildsicht-Ansatz an einer Klappkamera.

Pfeil oder Winker?

Berlin braucht als Fahrtrichtungsanzeiger hauptsächlich Winker, das übrige Deutschland Pfeilrichtungsanzeiger. Berlin wird sich wohl allmählich vom Winker trennen müssen, denn nach der Ansicht verschiedener Polizeipräsidien und der meisten Fachleute überwiegen die Vorzüge des Gehäuseanzeigers: die Verwendung elektrischer Energie ermöglicht, bequem auch gleichzeitig hinten ein Signal zu geben, der Pfeil hebt sich auch bei Tage gut von dem schwarzen Gehäuse ab

Im übrigen sehen die Pfeilrichtungsanzeiger in der Regel auch ästhetisch besser aus als die meist unschönen signalarmartigen Winken.

Digitized by Google

(Schluß von Seite 8)

bei diesen Motoren ist an sich übereinstimmend mit den vorbeschriebenen, jedoch mit dem Unterschied, daß das Schweröl nicht durch hochgespannte Kompressordruckluft in die komprimierte Verbrennungsluft in den Zylinderraum eingespritzt wird, sondern, daß das Einspritzen des Brennstoffes in den Zylinder ohne Druckluft geschieht. Dieses wird lediglich durch eine Brennstoffpumpe mit hoher Pressung bewirkt. In diesem Falle muß also eine äußerst hochwertige Brennstoffpumpe vorhanden sein, die gegen einen sehr hohen Druck arbeiten und einen solchen erzeugen kann, der die winzigen Brennstoffmengen gegen die komprimierte Verbrennungsluft in den Zylinder drückt. Bei dieser Maschine fällt also der stark verteuernde, das Gewicht erhöhende, großen Raum beanspruchende Verdichter mit vielen komplizierten Nebenaggregaten fort.

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5,20 Mk.

Hugo Schmidt, Kassel:

Die meisten Friseure verwenden heutzutage elektrische Haarschneidemaschinen, bei denen aber die Haare, genau wie bei den gewöhnlichen Haarschneidemaschinen, zu Boden fallen. Um nun das zeitraubende Zusammenkehren der Haare zu vermeiden, könnte man eine Saugvorrichtung anbringen, welche die Haare direkt von den Messern aufsaugt. Vielleicht kann diese Saugvorrichtung von demselben Motor mitangetrieben werden.

J. L. Küffer, Mittweida:

Beim Oeffnen der Schuhschachteln, insbesondere wenn sie neu sind, hat man stets Aerger und Verdruß, denn der Deckel geht so stramm, daß man ihn mit bloßer Hand gar nicht herunterbekommt, sondern erst mit dem Messer operieren muß. Auch passiert es, daß der Deckel beim gewaltsamen Abziehen von der Hand geknickt wird, oder man beschmutzt sich die Hände. Um diesem Uebel abzuhelfen, wäre eine Vorrichtung zu ersinnen, mit deren Hilfe ein einwandfreies, schnelles Abheben des Deckels ohne Beschmutzen der Hände möglich ist, sei es durch Druck auf einen außen am Boden befindlichen Knopf, der einerseits ein Stäbchen, das durch die Schachtel bis zum Deckel geht, gegen den Deckel von innen drückt und diesen dadurch abhebt, oder sei es durch einen Hebel, der, zwischen Schachtel und Deckel geklemmt, beim Herausdrücken den Deckel von innen nach oben drückt.

Christian Jörissen, Aachen:

Wenn die Hausfrau im Herd bäckt, ist sie gezwungen, um ein gleichmäßiges Backen zu erzielen, die Backform von Zeit zu Zeit zu drehen. Trotzdem ist die Wirkung nicht immer befriedigend, da auch das Oeffnen des Ofens ungünstig auf das Gebäck einwirkt. Diese Nachteile könnten durch einen flachen Untersatz, der durch ein Federwerk langsam rotiert, abgestellt werden. Der Untersatz müßte ungefähr in einer Viertelstunde eine Umdrehung machen und bis zu einer Stunde laufen.

Tage der Technik.

Von Dr.-Ing. e. h. F. M. Feldhaus.

(Nachdruck verboten.)

6. Januar:

1896 Jastrowitz zeigt im Verein für innere Medizin in Berlin die ersten Röntgenbilder, die kurz vorher von dem Physiker der Würzburger Universität, Wilhelm Konrad Röntgen, erfunden worden waren.

7. Januar:

1529 Zu Venedig stirbt Peter Vischer, einer der bedeutendsten deutschen Bronzegießer. Seine Hauptwerke sind das Grabmal des Erzbischofs Ernst im Magdeburger Dom (1495), das Sebaldusgrabmal in Nürnberg (1519), das Grabrelief der Margarete Tucher im Dom zu Regensburg (1521) und das Grabmal des Kardinals Albrecht in Aschaffenburg. Man setzte Vischer in der Walhalla bei Regensburg ein Denkmal.

10. Januar:

1884 Otto Schott schließt mit Zeiß den Vertrag zur Gründung des optischen Glaswerks in Jena.

Neue Bücher.

Jahrbuch des Reichsverbandes der Automobil-Industrie. Herausgegeben von Dr.-Ing. Wilhelm Scholz und Dr. Ernst Valentin. 3. Jahrgang. Berlin 1927. Verlag Dr. Ernst Valentin. 368 Seiten mit Abbildungen. Preis geb. 6.— Mark.

Der neue Jahrgang gibt eine Uebersicht über die Kraftfahrzeug-Industrie in den letzten beiden Jahren aus der Feder des Direktors des Reichsverbandes der Automobil-Industrie. Die weiteren Aufsätze behandeln: Die Entwicklung des Kraftdroschkenwesens. Juristisches Automobil-Abc. Nabenlagerung des Kraftwagens. Ausländische Einfuhrzölle. Sonderfahrzeuge. Mittel zur Minderung des Kapitalbedarfs in der Automobil-Industrie. Der Verkehrsstraßenbau. Und schließlich eine ausführliche Automobil-Zeitschriften-Schau.

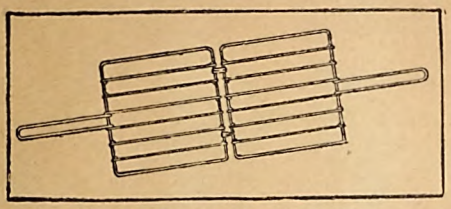
Einführung in die Lehre von den Dampfkesseln. Von Baurat Dipl.-Ing. G. Pfeiffer-Potsdam 1926. Verlag Bonnes & Hachfeld. Preis geh. —.65 Mark.

Die vorliegenden zwei Briefe gehören als erste Lieferung der Dampfkessellehre den bekannten technischen Selbstunterrichtsbriefen, System Karnack-Hachfeld an. Der Stoff ist in sehr übersichtlicher, allgemeinverständlicher Darstellung behandelt, die schematischen Abbildungen durch entsprechende Beschriftung gut erläutert.

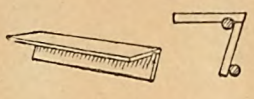
Unfallverhütungskalender für das Jahr 1927. Beuth-Verlag G. m. b. H., Berlin. 12 Blatt im Format 42/21 cm mit Blechleiste u. Kordel. Preis 1 Mark.

Dieser von der Reichsarbeitsverwaltung gemeinsam mit dem Verband der deutschen Berufsgenossenschaft herausgegebene Wandkalender will dazu beitragen, das Verständnis für die Unfallverhütung zu wecken. Die auf den zwölf Monatsseiten in Vierfarbendruck wiedergegebenen großen Bilder sind nicht in der Art der bekannten Unfallverhütungsplakate gehalten, sondern sollen die Gedanken ganz allgemein auf die Notwendigkeit der Unfallverhütung lenken. Die Bilder sind von dem bekannten Künstler Fries entworfen; sie sind durchweg künstlerisch wertvolle Bilder von großer anschaulicher Wirkung.

Digitized by Google



Selbstgemachter Grill.



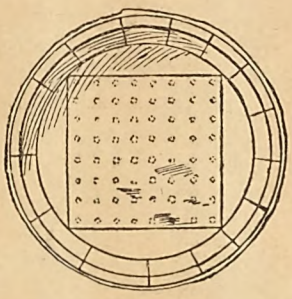
Fußbrett
für Kinderstühle.

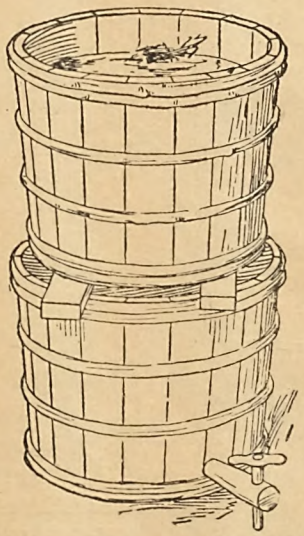
Selbstgemachter Grill.

Jeder der beiden Grillrahmen wird aus einem Stück 700 mm langem Draht angefertigt, und zwar bilden die Rahmen ein genaues Quadrat von 178 mm Seitenlänge. Dabei werden die Enden 25 mm überstehen, die dann miteinander verbunden werden. Die beiden ersten Längsdrähte im Inneren des Rahmens die den Seiten parallel laufen, haben eine Länge von 203 mm, wobei an jedem Ende 12 mm überstehen, die um den Rahmendraht herumgewickelt werden. Die beiden Mitteldrähte sind als Handgriff verlängert, jeder hat eine Länge von 660 mm; er wird in U-Form gebogen. Die Enden werden wieder in derselben Weise um den Rahmendraht herumgewickelt, genau so wie die ersten Längsdrähte und dann quer über den Rahmen gezogen. Am anderen Rahmendraht ebenfalls einmal umwickelt und der Handgriff herausgelegt. Die inneren Seiten der zwei Rahmen werden schließlich durch einen kleinen Drahtring verbunden, der locker genug ist, daß die eine Hälfte an der anderen frei schwingen kann.

Filtriervorrichtung für Pflanzendünger.

Man nehme zwei Butterfässer und bohre in den Boden des einen eine Anzahl 6 mm Löcher. Dieser durchlöcherte Teil wird mit feiner Messinggaze bedeckt und die Enden gut in den Ecken festgemacht. Das andere Faß wird mit einem Holzhahnen versehen. Das erste wird auf das zweite Faß gestellt, indem zwei Bretter zwischengelegt werden. Darauf wird das erste Faß mit gut gestampften Pferdemist zu ¾ voll gefüllt und Wasser darauf gebracht, bis das Ganze gut getränkt ist. Wenn das Wasser in das untere Faß gelangt ist, ist dieses fertig zur Benützung an Haus- und Gartenpflanzen. Es ist für diesen Zweck viel besser als Wasser allein, da es die nötigen Dünger enthält.





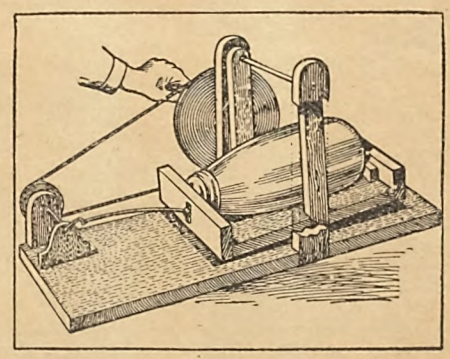
Filtriervorrichtung
für Pflanzendünger.

Fußbrett für Kinder an Stühlen.

Kleine Stühle sind stets eine Freude der Kinder, weil sie ihre Füße auf dem Boden ausruhen können. Die Vorrichtung, welche in der Abbildung gezeigt ist, behebt diesen Mangel. Zwei Holzstücke werden in dem gezeigten Winkel zusammengenagelt und eine kleine Kerbe ausgeschnitten, die in das Stuhlquerholz gut paßt.

Kleine selbstgemachte Vorrichtung zum Buttern.

Viele Leute, die auf dem Lande wohnen, haben eine Kuh, welche für die Familie Milch und Rahm liefert. Manchmal sammelt sich der Rahm an, es ist aber nicht genügend, um in einem großen Faß gebuttert zu werden. Hier hilft eine einfache Vorrichtung, die das mühselige Schütteln entbehrlich macht. Die Abbildung zeigt, wie ein kleines Rad, das auf zwei Böckchen gelagert ist, am anderen Ende in eine Kurbel ausläuft, welche mittels einer Triebstange aus Draht eine frei bewegliche Schwinge hin und herbewegt, wobei die Triebstange an jedem Ende der Bewegung in geringen Grenzen etwas federt.

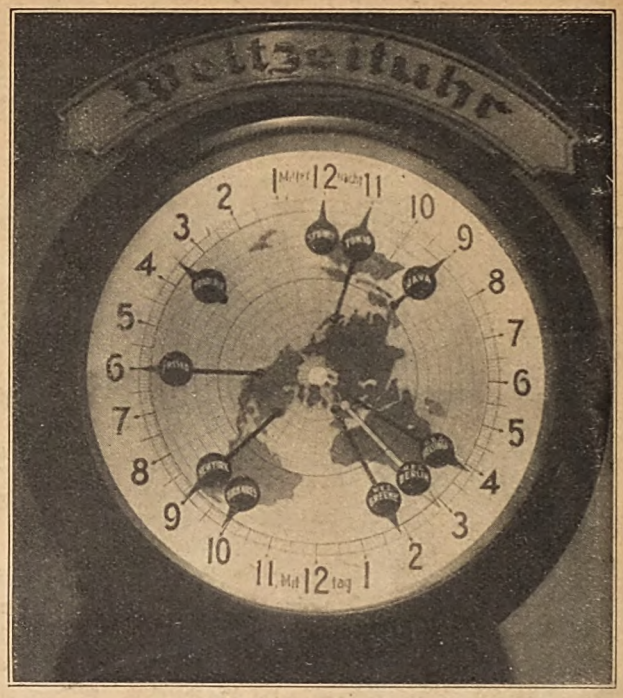


Selbstanfertigung einer Vorrichtung zum Buttern.

Digitized by Google

Eine Schnellbahn unter den Lagunen.

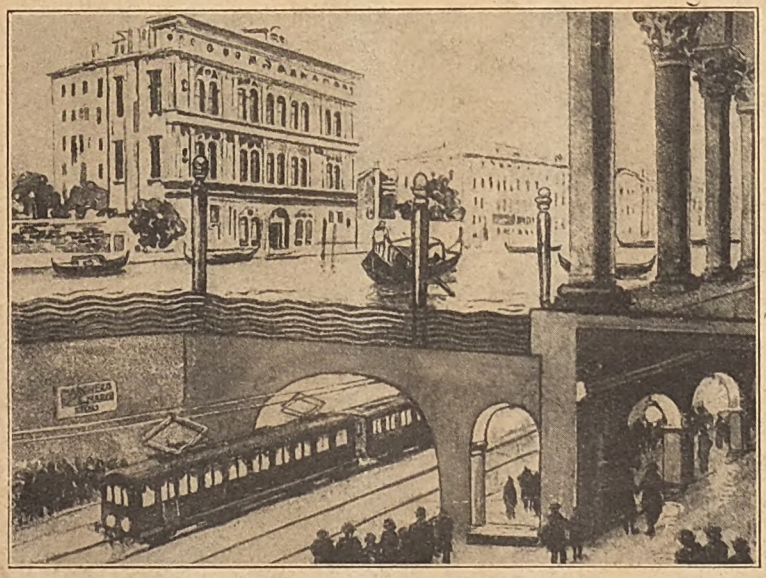
Der ständig zunehmende Verkehr der Lagunenstadt Venedig zwingt zu einer Modernisierung der Verkehrseinrichtungen, nachdem der Schiffahrtsverkehr auf den Kanälen und den Lagunen nicht entfernt mehr den Anforderungen gewachsen ist. Nach einem neuen Projekt soll das ganze Verkehrsnetz unter die Stadt verlegt werden. Nach dem Muster der Neuyorker Untergrundbahn ist eine Schnellbahn vorgesehen, die unter dem Kanal Grande und unter den Lagunen verläuft. Von Marghera bei Mestra aus, wo heute die wichtigsten Fernbahnen zusammenkommen, wird die Schnellbahn, zunächst eingleisig, nach der Station San Andrai führen, kurz darauf den Kanal Grande durchqueren um in der weiteren Strecke genau in der Mitte unter dem Lagunenbett zu verlaufen, dann weiter unter den Lagunen hindurch bis zur Lido hinaus, wo die Endstation unmittelbar vor dem Exzelsioshotel angelegt werden soll. Die Kosten des Baues sind auf 200 Millionen Lire veranschlagt, die Bauzeit auf 5 Jahre.



Auf dem Bahnhof Friedrichstraße in Berlin wurde eine Weltzeituhr angebracht, deren 10 Zeiger die Zeit aller Erdteile angeben. Phot. Atlantic.

Die Erfindung des Blitzableiters.

Wenige werden wissen, daß eine so hochbedeutende Erfindung wie die des Blitzableiters in ein und demselben Jahre unabhängig voneinander in Philadelphia und in Mähren gemacht wurde. Wie Prof. Dr. Henning in dem neuen Band des Jahrbuchs „Beiträge zur Geschichte der Technik und Industrie" ausführt, hat der Pfarrer Prokopius Divisch in Prenditz in Mähren bereits im Jahre 1768 die Gedanken zur selbständigen Herstellung eines Blitzableiters niedergelegt. Dieser Divischsche Blitzableiter war vor dem 27. Februar 1753 fertiggestellt. Im Sommer 1754 hat er die Erfindung auf freiem Felde aufgestellt. Er konnte sich am 15. Juni 1754 erstmalig von seiner Wirksamkeit überzeugen. Leider hat der Unverstand der Bauern ihm damals den Apparat zerstört. Der erste Gedanke zum Blitzableiter war von Divisch nachweisbar bereits im Jahre 1750 gefaßt, also im selben Jahre wie von Benjamin Franklin. Franklins berühmten ersten Versuche mit Drachen fanden im Juni des Jahres 1752 bei Philadelphia statt.



Die projektierte Schnellbahn unter den Lagunen von Venedig.

Nr. 1. 5. Januar 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846 48. — Verantwortliche Schriftleitung: Oberingenieur WOLFGANG MUELLER, München, Herrnstraße 10. Tel. 20846. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I. Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM. Druckerei- u. Verlags-A.G., München. Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Digitized by Google

Ja 31'27R
SCIENCE DIVISION

20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 2
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN

Maschinelles Chiffrieren und Dechiffrieren.

Rechts der Erfinder Ingenieur v. Kryha.

Text Seite 21

Digitized by Google

Die Pariser Luftfahrt-Ausstellung 1926.

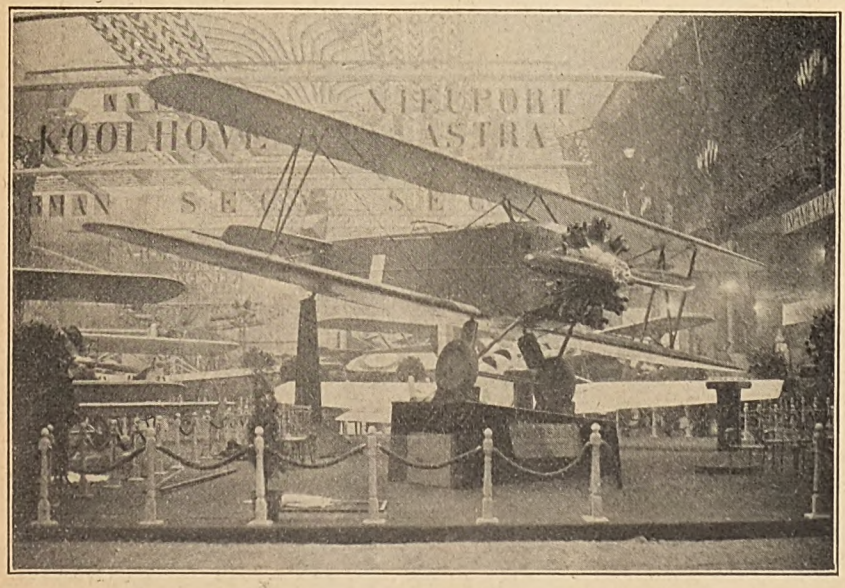
Von Dr.-Ing. von Langsdorff.

Wie dies von Eingeweihten nicht anders erwartet wurde, bedeutete die diesjährige Pariser Luftfahrt-Ausstellung keine rein internationale Ausstellung. Tatsächlich hatten sich auch die meisten fremden Staaten nicht zu einer Beteiligung entschließen können. Außer der Tschechoslowakei war eigentlich nur noch Holland vertreten, denn England und Italien hatten nur je ein Flugzeug ausgestellt. Deutschland fehlte ganz, was sachlich um so mehr bedauert werden muß, als es keinem Zweifel unterliegen kann, daß unsere deutschen Flugzeuge sehr gut abgeschnitten hätten, obwohl man diesmal wieder im Grand Palais das Schwergewicht auf Kriegsflugzeuge gelegt hatte.

Otto Meßter, der Vater der deutschen Kinematographie, wurde 60 Jahre alt. Phot. Atlantic.

Zweifellos gab es in dieser Hinsicht gerade für den Beschauer viel Interessantes zu sehen, der nicht Gelegenheit hatte, sich mit der Entwicklung des Militärflugwesens näher zu befassen. Außer den verschiedensten Erkundungsflugzeugen, welche im allgemeinen Aufbau sich nicht von den im Kriege üblichen unterscheiden, waren verschiedene Sonderbauarten ausgestellt, die gerade das Interesse der deutschen Besucher erwecken mußten. So hatten Levasseur und Villiers Marineflugzeuge mit Landfahrgestell gezeigt. Dieselben sind zur Erzielung kurzer Starts von Deck starkmotorig gebaut und können im Flug das Fahrgestell abwerfen. Das ganze Fahrwerk hängt hier nur an einem leicht lösbaren Kabel. Rumpf und Unterflügel sind wasserdicht gebaut. Das Flugzeug kann daher auf dem Wasser niedergehen, ist dabei aber natürlich absolut nicht seefähig. Man mußte aber zu diesem Mittel greifen, um die Möglichkeit zu haben, wenigstens einen Teil der Besatzungen nach Ausführung ihres Spezialauftrages zu retten. Bekanntlich sind bisher die Insassen dieser Schiffsflugzeuge bei Kampfaktionen meistens geopfert worden.

Weniger Interessantes boten die Torpedoflugzeuge, die heute noch nicht den Stand der deutschen Torpedoflugzeuge des Krieges erreicht zu haben scheinen. Das ausgestellte Farman F. 150-Flugzeug kann jedenfalls nicht als neuzeitlich bezeichnet werden. Das gleiche gilt von den Bombenflugzeugen. Hier wird in Frankreich heute immer noch die Goliath-Bauart viel verwendet, die von Farman in Holz-Stoff, von Blériot aus Gemischtbau und von Lioré-Olivier als Metallflugzeug mit Stoffbespannung gebaut wird. Blériot und Lioré-Olivier hatten derartige Flugzeuge, allerdings als Verkehrsflugzeuge frisiert, ausgestellt. Einen allerdings nur teilweise ausgestellten Zwei-Motoren-Eindecker mit dicken Flügeln hat Dyle-Bacalan gebaut. Dieses Flugzeug dürfte aber konstruktiv noch manche Verfeinerung nötig haben, ehe es frontreif wird.



Das Avia-Flugzeug BH 26. Hinten B H 11.

Recht viel Gewicht legt man bekanntlich im Ausland auch auf das einmotorige Bombenflugzeug. Das ausgestellte SECM-Flugzeug 120 mit 700 PS-Farman-Motor zeigte so recht, welche Abmessungen hier bereits erreicht werden. Der Doppeldecker hat eine Höhe von fast fünf Meter. Der Beobachterturm ist zweistöckig. Er ist derart vollgepfropft mit Waffen und Geräten, daß es recht fraglich erscheint, wie ein oder zwei Mann das alles im Kampfe bedienen sollen. Man beginnt deshalb heute

Digitized by Google

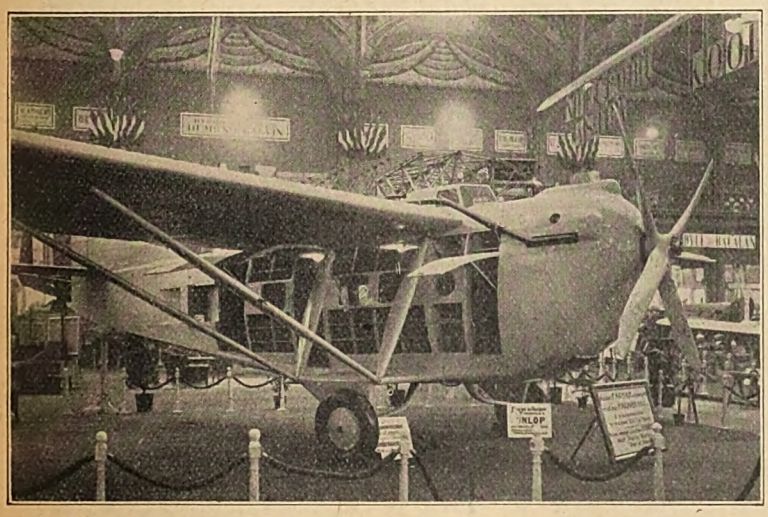
den Beobachter in allen Handhabungen möglichst durch geeignete mechanische Vorrichtungen zu unterstützen. So hat Koolhoven einen mechanisch bewegten Drehturm ausgestellt, der in zwei Sekunden ganz herumgeschwenkt werden kann. Lioré-Olivier bauen in ihre großen Bombenflugzeuge jetzt sogar Fahrstühle ein. Durch einen Druck auf den Knopf taucht der Beobachter plötzlich aus dem Rumpf auf, um sich von oben kommender Feinde zu erwehren. Er verschwindet ebenso plötzlich, ohne viel Bewegungen machen zu müssen, um durch den Rumpfboden nach unten zu schießen. Im „Mittelstock" findet er dann Funkentelegraphie, Navigationsapparate usw. Auch die Jagdflugzeuge enthalten eine große Zahl von Neuerungen. Der Einsitzer wird ja schon seit Jahren immer mehr vom Zweisitzer zurückgedrängt. Die heutigen Einsitzer sind mit wenigstens vier starren, motorgesteuerten Maschinengewehren ausgerüstet. Die Zweisitzer besitzen mindestens noch zwei weitere schwenkbare MG. Als Einsitzer von guter aerodynamischer und baulicher Durchbildung müssen die ausgestellten Flugzeuge von Nieuport-Delage und Bernard bezeichnet werden. Hier sind augenscheinlich sehr viele Erfahrungen im Bau von Rennflugzeugen verwendet worden. Beide Firmen haben auch jetzt wieder gute Geschwindigkeiten und gute Steigleistungen, besonders aber vorzügliche Wendigkeit erreicht. Höhen von 7000 m werden in kaum 26 Minuten erstiegen, Geschwindigkeiten von rund 280 Stundenkilometern erreicht. Und das nicht etwa von Sonderflugzeugen!

Interessant war in dieser Hinsicht auch das ausgestellte Spad 61-Flugzeug, mit dem Callizo kürzlich den Höhenweltrekord auf 12 440 m gedrückt hat. Auch hier gedrungene Formen und starke PS-Leistung. Man geht heute im Ausland bereits zum 700-PS-Einsitzer über!

Eine Menge interessanter Einzelheiten boten auch die ausgestellten Fernflugzeuge, mit denen die letzten

Lioré-Olivier Metallflugzeug als Verkehrsflugzeug. Rechts Motorgondel mit rechtem Fahrgestell.

glänzenden französischen Flugleistungen verwirklicht wurden. Ausgestellt waren zum Beispiel das Bréguet-19-Flugzeug mit dem Costes und Rignot den 5400-km-Flug Paris—Djask ohne Zwischenlandung durchführten. Diese Bauart, die nun seit Jahren einen Beweis ihrer vorzüglichen Verwendungsfähigkeit nach dem anderen gibt, ist in Duraluminium mit teilweiser Stoffbespannung gehalten. Es handelt sich um einen großen, einstieligen, normal verspannten Doppeldecker, ebenso wie bei dem ausgestellten Potez-Flugzeug, mit dem ebenfalls große Fernflüge gelangen. Der Wert derartiger Gewaltleistungen liegt ja auf der Hand, denn Flugzeug und Motor können natürlich nur im Fluge richtig erprobt werden. Dasselbe gilt von der fliegerischen Leistungsfähigkeit.



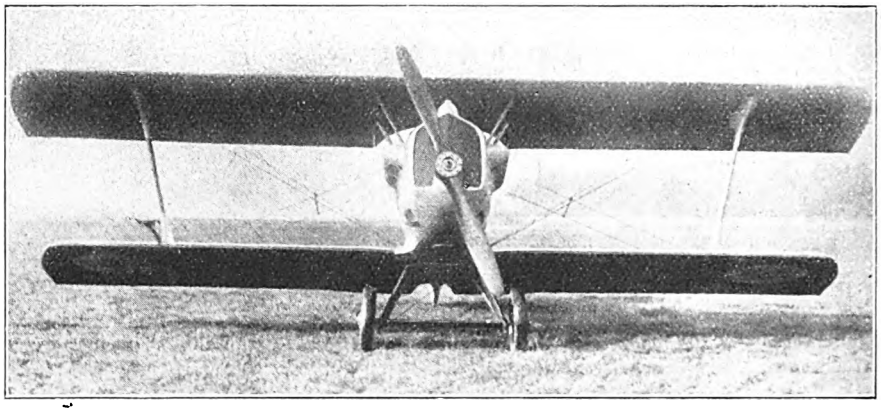
Farman-Verkehrsflugzeug in Holzstoff F 150.

Von den ausgestellten Seeflugzeugen sei nur das Wasser-Landflugzeug von Schreck-FBA erwähnt, das Räder besitzt, die im Fluge seitlich zum Unterflügel hochgeklappt werden können. Da man allgemein dem Wasserlandflugzeug aber eine untergeordnete praktische Bedeutung beimessen wird, waren die anderen Wasserflugzeuge nicht mit Landfahrgestellen ausgerüstet. Besson zeigte

Digitized by Google

ein U-Boot-Flugzeug, das leicht zerlegbar ist, aber in seiner Gesamtausführung nicht mit unseren U-Boot-Flugzeugen des Weltkrieges zu vergleichen ist.

Uebrigens sind auch die im Grand Palais ausgestellten italienischen und tschechischen Flugzeuge recht interessant gewesen. Besonders die letzteren zeigen sehr gute Linien und werden auch konstruktiv immer beachtlicher durchgebildet. Naturgemäß kam das Zivilflugzeug auch diesmal wieder in Paris viel zu kurz. Sämtliche ausgestellten Verkehrsflugzeuge konnten mit unseren bewährten deutschen Flugzeugmustern nicht konkurrieren, mit Ausnahme des dreimotorigen Fokker, mit dem der Nordpol überflogen wurde. Daß die Wirtschaftlichkeit zu wünschen übrig ließ, hängt mit dem Bestreben zusammen, aus dem Verkehrsflugzeug leicht ein Militärflugzeug machen zu können, das man auch heute noch in Frankreich verfolgt. Aber auch die Sicherheit kann als nicht befriedigend bezeichnet werden, was schon allein bei Betrachtung der Gasträume festzustellen war. So sind auch heute noch Einsteigtüren zu finden, die entweder ein schnelles Verlassen des Flugzeuges bei Gefahr unmöglich machen oder die vom Fahrtwind leicht aufgerissen, statt zugedrückt werden.



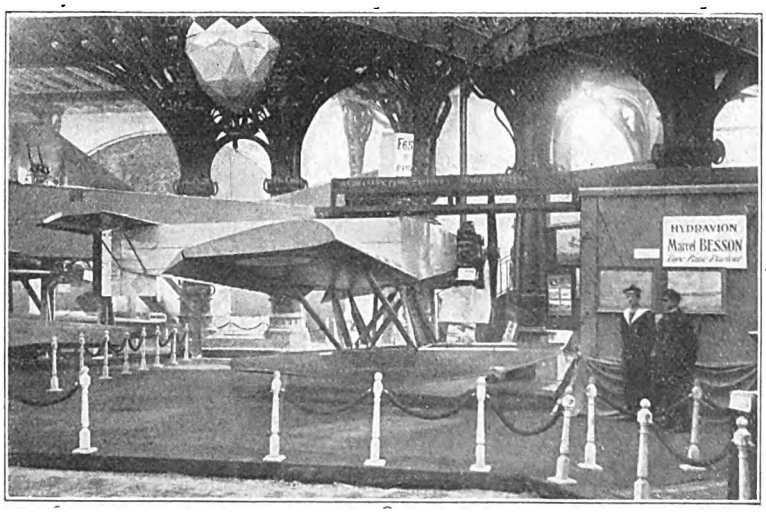
Bleriot Höhenweltrekord-Flugzeug „Spad 61" in Gemischtbau.

Dem Sport-Flugzeug mißt man in Frankreich nach wie vor geringe Bedeutung bei. So kommt es, daß die ausgestellten Sportflugzeuge gar nicht mit unseren deutschen Bauarten verglichen werden können. Und betrachten wir das französische Leichtflugzeug, so müssen wir erst recht von einem unzweifelhaften deutschen Vorsprung sprechen. Kein einziges Flugzeug kam hinsichtlich der Güte dem deutschen zeug nahe. Ganz ähnlich lag auch das Bild hinsichtlich der Schul- und Uebungsflugzeuge. Die ausgestellten Hanriot-, Caudron- und Morane-Saulnier-Schulflugzeuge sind zwar im Ausland infolge ihrer Flugeigenschaften beliebt, können in konstruktiver Hinsicht aber nicht neben unseren deutschen Schulflugzeugen genannt werden. Sie können sich auf dem internationalen Markt wohl nur infolge ihrer großen Billigkeit behaupten.

Daimler- oder Messerschmitt-Leichtflug-

In technologischer Hinsicht ist starke Betonung des Metallflugzeugbaues in Frankreich festzustellen. Man beginnt nach anfänglichem Sträuben also auch hier wieder einmal deutschen Spuren zu folgen.

Abschließend kann gesagt werden, daß die Pariser Ausstellung dem Fachmann nicht allzuviel Neues gebracht hatte, während sie aber Gelegenheit gab, dem nicht selbst im Brennpunkt der Entwicklung Stehenden einen Begriff von den neueren Arbeiten besonders auf dem Gebiete des Kriegsflugzeuges zu vermitteln. Eine Reihe recht interessanter Einzelheiten war hier bereits festzustellen, die aber im Rahmen eines kurzen Beitrages nicht einmal angedeutet werden können. Deshalb sei hierfür auf das Jahrbuch „Fortschritte der Luftfahrt" verwiesen. Leider kann auch das interessante Triebwerk-Kapitel hier nicht einmal gestreift werden, obwohl es auch in dieser Hinsicht manches Interessante zu sehen gab, was nicht nur den Fachmann interessiert. Im übrigen zeigte die Ausstellung recht eindringlich, was man in Frankreich unter Abrüstung versteht.



Besson-Wasserflugzeug MB 35 am Transportkasten hängend.

Digitized by Google

Maschinelles Chiffrieren und Dechiffrieren.

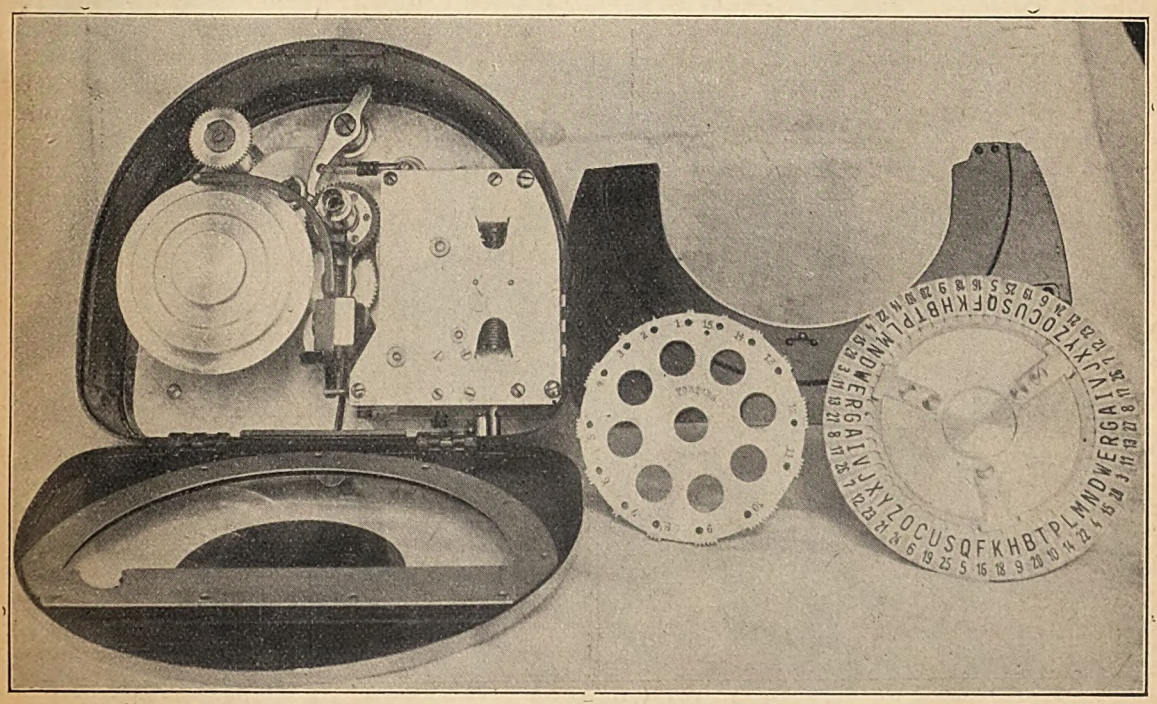
Nach siebenjähriger wissenschaftlicher Arbeit ist es dem Berliner Ingenieur Alexander v. Kryha gelungen, eine außerordentlich wichtige Erfindung auf dem Gebiet der Nachrichtenübermittlung zu machen, welche es Regierungen, Generalstäben, Wirtschaftlern, Banken usw. ermöglicht, ihre Nachrichten, seien sie brieflich oder durch Radio oder Kabel gegeben, unbedingt geheim zu halten. Während bisher gerade Deutschland durch Wirtschaftsspionage, z. B. Abhören der Radiotelegramme, Ueberhören der Uebersee-Kabel usw., durch seine Lage bedingt sehr zu leiden hatte, ist es durch die Erfindung des Ingenieurs v. Kryha auch für die deutsche Industrie und den Handel möglich geworden, mit Hilfe eines Hilfsapparates, der Chiffriermaschine, ihre Telegramme für Unberufene unentzifferbar auch ins Ausland aufzugeben. Jedes der bisherigen meist recht komplizierten Chiffrier-Systeme ist erfahrungsgemäß dechiffrierbar, jeder Code, auch Privatcodes, ohne weiteres entzifferbar, während die Chiffriermaschine „Kryha“ schnell, zuverlässig, billig und nur für den Eingeweihten dechiffrierbar die Nachrichten „fabriziert“. Die einfache Maschine besteht aus einem Kasten aus Leichtmetall, in welchen zwei Buchstabenscheiben und ein sogenanntes „Chiffrierrad“ einmontiert sind. Die Scheiben, von denen eine auf einer Achse mit Hilfe eines einfachen Uhrwerks rotiert, sind symmetrisch zueinander angeordnet. Jede hat 26 auswechselbare Buchstaben bzw. 26 Zahlen. Die äußere Scheibe dient als Klaralphabet, die andere als Chiffriertext. Die Chiffriertextscheibe rotiert mit Hilfe des unregelmäßig gezahnten Chiffrierrades. Durch die Möglichkeit des Auswechselns der Buchstaben auf beiden Scheiben und der Verwendung von verschieden gezahnten Chiffrierrädern ergibt sich bei stets wechselnder Anfangsstellung (Gegenüberstellung der beiden Scheiben) eine außerordentlich hohe Zahl von Schlüsseln. Diese Grundstellung der Maschine ist zwischen beiden Korrespondenten zu verabreden.

Die Schlüsselzahl ergibt sich aus folgender Formel:

$$[(26)^2 \times (20)] + (26)^2.$$

Für den praktischen Gebrauch ist bei einfachster Konstruktion und Bedienung die absolute Garantie für die Unentzifferbarkeit durch Unberufene gegeben.

Eine in letzter Zeit gemachte weitere Erfindung des Ingenieurs v. Kryha beruht darin, daß man vor und hinter die in diesem Falle für elektrischen Strom eingerichtete, sonst nach gleichem Prinzip konstruierte Chiffriermaschine je eine Schreibmaschine beliebigen Modells anschaltet. Der Benutzer schreibt mit einer Geschwindigkeit bis zu 300 Buchstaben in der Minute auf der ersten Maschine, welche gleichsam „Sender“ ist, den Klartext (Kontrolle) und bekommt auf der zweiten Maschine, dem „Empfänger“, den chiffrierten Text. Zum Dechiffrieren wird die Maschine umgeschaltet. Ein weiterer Vorteil des Systems ist auch, daß jede beliebige Schreibmaschine eines Büros hierzu mit Hilfe einfacher und billiger Montage be-



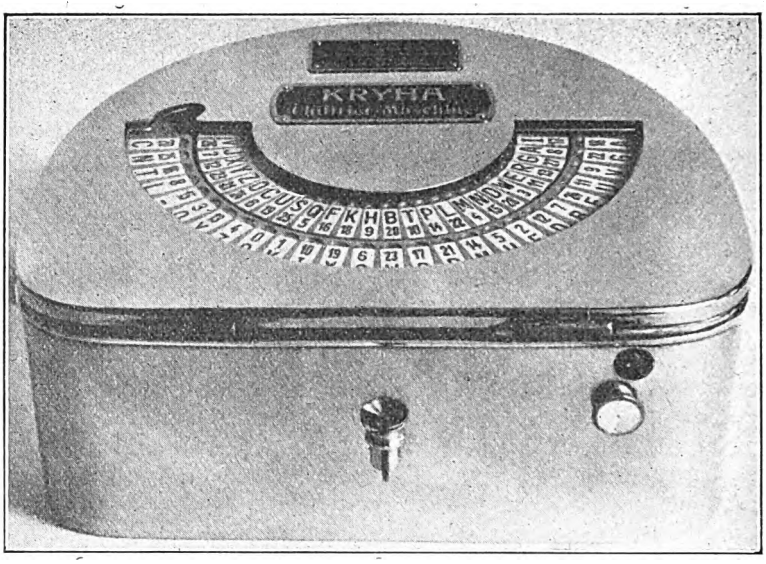
Innerer Mechanismus Chiffrierrad Chiffrierscheibe

Die Innenteile der Chiffrier- und Dechiffriermaschine, System Kryha.

Digitized by Google

nutzt werden kann, und daß sie gleichzeitig bei Ausschaltung des Stromes zum Gebrauch als gewöhnliche Schreibmaschine zur Verfügung bleibt.

Auf die Möglichkeit, auch andere Apparate, wie Fernschreiber und Schnelltelegraphen (Hughes, Creed, Siemens, Baudot, Wheatstone u. a.) in gleicher Weise wie die Schreibmaschine mit der größten Minutenleistung anzuschalten, sei besonders hingewiesen. — Der Erfinder arbeitet jetzt daran, in oben genanntem Sinne die Konstruktion auch hierfür im Modell fertigzustellen. Die außerordentliche Bedeutung für das gesamte Radiowesen (z. B. chiffrierte Nachrichten der Telegraphenbüros), Fernschreiben und Fernsehen (chiffrierte Fernsehbriefe) liegt auf der Hand.



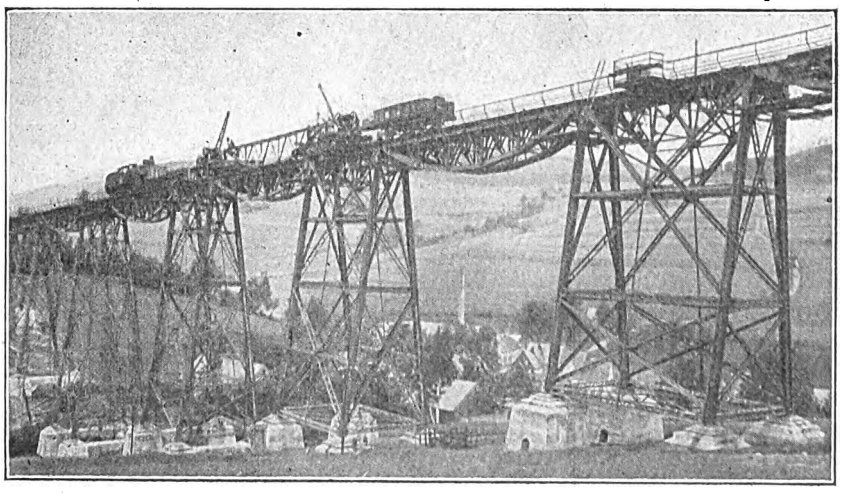
Chiffriermaschine, System Kryha.

Wie wir hören, steht die internationale Einführung der Maschinen unmittelbar bevor. Insbesondere interessieren sich für die Auswertung der Erfindung neben in- und ausländischen Behörden auch die großen Nachrichtendienste, welche mit großer Schnelligkeit ihre Nachrichten für Unberufene möglichst unlesbar durch Radio geben.

Die neuen Chiffriermaschinen Krya, die auf der Int. Polizeiausstellung Berlin 1926 einen Staatspreis erhielten, sollen 500 bzw. 750 Mark kosten.

Die Verstärkungen der Eisenbahnbrücken.

Infolge der Einführung schwererer Lokomotiven bei der Reichsbahn weisen besonders die etwa vor dem Jahre 1890 gebauten Brücken nicht mehr die übliche vier- bis fünffache Sicherheit auf. Um diesen Sicherheitsgrad wieder zu erreichen, werden jetzt zahlreiche Eisenbahnbrücken erneuert oder, wie das bei den meisten eisernen Brücken möglich ist, verstärkt. Eine viel beachtete und sehr interessante Brückenverstärkung ist soeben an der 240 Meter langen und 40 Meter hohen Talbrücke in Mittweida-Markersbach im oberen Erzgebirge vorgenommen worden. Die Verstärkung geschah durch Nebenbauen eines neuen Bogenträgers an der Außenseite des alten. Für den neuen Bogenträger waren vorher an den Gerüstpfeilern besondere Auflager geschaffen. Durch eine starre Verbindung zwischen dem alten und neuen Bogenträger wird erreicht, daß jetzt unter jeder Fahrschiene zwei Bogenträger die Belastung des fahrenden Zuges aufnehmen. — Das Bild zeigt den Einbau eines auf die Brücke gefahrenen neuen Bogenträgers beim Absenken mit zwei schweren Eisenbahnkranen. Das Einbauen geschah in einer Zugpause und erforderte nach guter Vorbereitung nur vierzig Minuten Zeit. Der Umbauentwurf und die Bauleitung lag der Reichsbahndirektion Dresden ob, die die Ausführung den Lauchhammerwerken übertrug.



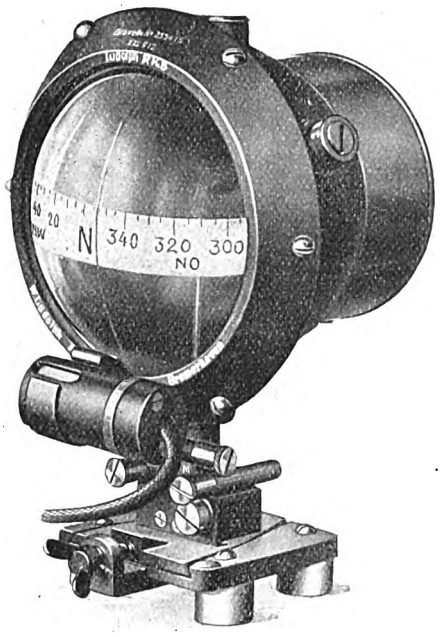
Verstärkung der 240 Meter langen und 40 Meter hohen Talbrücke in Mittweida-Markersbach durch Nebenbauen eines neuen Bogenträgers.

Ing. Fitz.

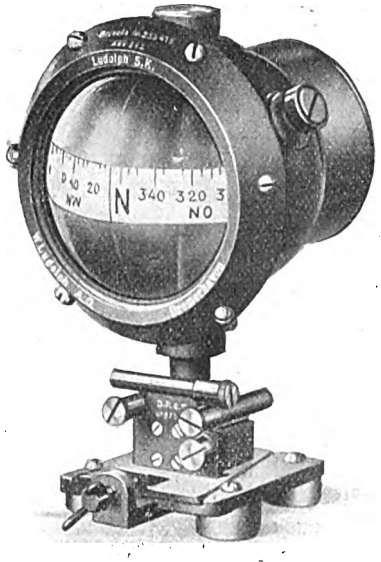
Digitized by Google

Neue Schwimm-Kompasse.

Durch die zunehmende Verwendung des Flugzeuges für den öffentlichen Verkehr machte sich in verstärktem Maße die Forderung nach sicherer Navigation erforderlich. Wenn man von atmosphärischen Störungen absieht, so kann der Luftverkehr mit dem modernen Verkehrsflugzeug als ebenso sicher gelten wie zum Beispiel heute der Automobilverkehr. Besonders der deutsche Flugverkehr steht in bezug auf Sicherheit mit an erster Stelle, was die Unfallstatistik einwandfrei ergibt. — Bei klarem Wetter bereitet die Führung des Flugzeuges keine Schwierigkeiten, da sich der Pilot nach sichtbaren Objekten steuern kann. Nebeliges Wetter stellt jedoch ganz andere Anforderungen an den Piloten, da bekanntlich im Nebel beim Menschen das Empfinden für die Lage des Flugzeuges zur Vertikalen schwindet. Beschreibt das Flugzeug eine Kurve, so stellt es sich in die aus der Schwerkraft und der Zentrifugalkraft resultierende scheinbare Schwerkraftrichtung ein. Das gleiche gilt für jedes im Flugzeug aufgehängte Lot. Hierbei gewinnt in höheren magnetischen Breiten die Vertikalkomponente des Erdmagnetismus einen Einfluß auf die geneigte Rose derart, daß auf nördlichen und südlichen Kursen in Nordbreite das Nordende, in Südbreite das Südende der Magnet-Nadel nach unten, also nach dem Innern der Kurve zu abgelenkt wird, während so auf östlichen und westlichen Kursen diese Störung nicht auftreten kann. Steuert zum Beispiel der Pilot in größerer nordmagnetischer Breite nach einem Kompaß mit kurzer Schwingungsdauer magnetisch Nord und weicht, durch irgendwelche Umstände veranlaßt, etwas nach West vom Kurse ab, so legt sich in demselben Augenblick das Flugzeug in eine Kurve mit der Neigung nach West. Durch die Vertikalkomponente des Erdmagnetismus findet aber gleichzeitig eine Ablenkung des Kompasses nach West statt, also im Sinne der Flugzeugdrehrichtung. Der kurshaltende, d. h. dem Nordstrich der Rose folgende Pilot legt dabei das Flugzeug in eine noch schärfere Kurve, was wiederum eine schärfer werdende Ablenkung zur Folge hat, bis bei der Annäherung an den wirklichen Westkurs der Einfluß der Vertikalkraft abnimmt und der Pilot die Lage erkennt. Er stützt, legt das Flugzeug damit horizontal, wobei der Kompaß zurückschwingt und folgt dann dem Nordstrich, das Flugzeug jetzt in eine scharfe Kurve nach Ost legend usw. bis es vielleicht zum Absturz kommt. — Nach Berichten in englischen Fachzeitschriften ist es mehrfach passiert, daß auf diese Weise Flugzeuge unterst nach oben aus den Wolken gekommen sind. — Versuche, die zur Beseitigung dieser Uebelstände angestellt wurden, führten zur Konstruktion des in der Abbildung dargestellten Schwimm-Kompasses für Flugzeuge mit einem Rosendurchmesser von etwa 75 mm, Rosenteilung von 5° zu 5° bei 360°, Bezifferung von 10° zu 10°.



Schwimmkompaß für Flugzeuge mit vertikaler Rose von 75 mm Durchmesser.



Vertikaler Segelflugzeug-Schwimm-Kompaß.

Die vertikale Rose hat eine um 180° versetzte Bezeichnung. Das Kompaßgehäuse hat Kugelform und ist mit einem, einen Kugelausschnitt bildenden Fenster versehen, das zusammen mit der Flüssigkeit des Kompasses eine die Kompaßrose stark vergrößernde Linse bildet. Der Fuß ist abnehmbar und kann umgekehrt in einen auf dem Kessel sitzenden Ansatz geschraubt werden, so daß auch eine Befestigung unter der Decke möglich ist. — Wegen Platzmangel sind die Kompensationsmagnete unterhalb des Kessels angebracht. Die Rose besteht aus einem leichten Drahtgestell ohne Schwimmer, in dessen Peripherie ein weiß gestrichener Metallring mit schwarzer Teilung befestigt ist. Sie liegt mit einer Stahlpinne in einem Saphirhütchen. Ihr Magnetsystem besteht aus vier

Digitized by Google

Schwimmkompaß in horizontaler Anordnung.

Lamellen von 60 mm Länge. Als Steuerstrich dient ein im Kessel vor der Linse liegender Draht. Nach einer Ablenkung von 45° schwingt der Kompaß etwa 13° über 0° hinaus, um dann nach insgesamt 15 Sekunden bei 0° nahezu zur Ruhe zu kommen. Da dieser Kompaß aber hauptsächlich für größere Verkehrsflugzeuge bestimmt ist, die oft ganz aus Metall hergestellt sind und ein Stahlgerippe haben, muß mit einer starken Schwächung der Richtkraft gerechnet werden, so daß die Schwingungsdauer in unseren Breiten 13—14 Sekunden betragen dürfte. Der Kompaß wurde auch von Amundsen während des Polfluges benutzt. Die zweite Abbildung zeigt einen gleichartigen Segelflugzeugkompaß. Er wird benutzt in kleineren Flugzeugen aus Holzkonstruktion und hat sich ebenfalls gut bewährt.

Jetzt ist auch ein dritter Kompaß mit Draufsicht für den Beobachter fertiggestellt. Die Nachtbeleuchtung des Kompasses erfolgt mittels einer bequem auswechselbaren Lampe mit Zwergbirne und Kabel zum Anschluß an die Bordleitung.

Die günstigen Erfahrungen mit den neuen Kompassen im Flugverkehr haben dazu Veranlassung gegeben, die Versuche auch auf Schwimmkompasse für Seeschiffe zu erweitern. Um die an einen solchen Kompaß in bezug auf seine Bauart zu stellenden Anforderungen zu erkennen, sei kurz die Trockenrose besprochen. Die nach der theoretischen und praktischen Seite ausgeglichenen Grundsätze, die nicht nur beim Magnetkompaßbau, sondern auch beim Kreiselkompaßbau Berücksichtigung finden müssen, sind vor nahezu 50 Jahren von dem englischen Physiker William Thomson aufgestellt. Seine Hauptforderung war ein im Verhältnis zum geringen Eigengewicht recht hoher Trägheitsmoment und damit eine große Schwingungsdauer. Letztere ist aber nur möglich, wenn das magnetische Moment nicht höher gehalten wird, als es zur genügenden Einstellung erforderlich ist.

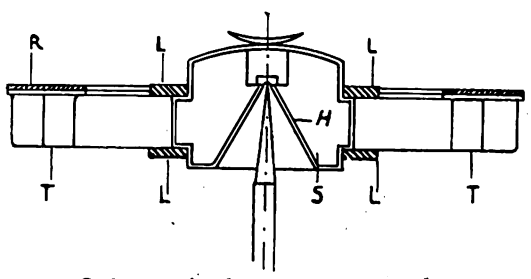
Je größer die Schwingungsdauer der Rose ist, d. h. je mehr sie von der Schwingungsdauer des rollenden und stampfenden Schiffes abweicht, um so ruhiger wird die Rose bei den wechselseitig auftretenden Störungen in grober See sein.

Praktische Erfahrungen bestätigen, daß Rosen mit geringerem magnetischem Moment die ruhigsten und deshalb auch für die Praxis wertvollsten sind. Wegen der zu überwindenden Reibung zwischen Hütchen und Pinne ist dem magnetischen Moment nach unten hin jedoch eine scharfe Grenze gesteckt, so daß die Schwingungsdauer nicht beliebig erhöht werden kann. Die in Deutschland jetzt hergestellten Rosen haben bei 250 mm Durchmesser eine Schwingungsdauer von etwa 14½—15 Sekunden im Mittel.

Unter schwierigen Umständen, wie sie gelegentlich auf Motorschiffen und Dampfern mit starker Maschinenkraft durch die infolge ungünstiger Gewichtsverteilung im Schiffe auftretende Vibration entstehen, kann jedoch die beste Trockenrose unbrauchbar werden.

Beim Schwimmkompaß wird dagegen eine stärkere Dämpfung der Rose durch die Flüssigkeit angestrebt, als sie beim Trockenkompaß durch die Luft erfolgen kann. Bei dem neuen Schwimmkompaß findet eine bisher kaum erreichte Dämpfung statt und diese Kompasse zeichnen sich durch eine besonders große Ruhe aus. Bei etwa 45° Ablenkung schwingt der Kompaß etwa 11° über 0° hinaus und kommt dann bei 0° zur Ruhe. Von einer Schwingungsperiode kann also bei der starken Dämpfung keine Rede mehr sein.

R. Bell.



Schematische Anordnung des Schwimmkompasses.

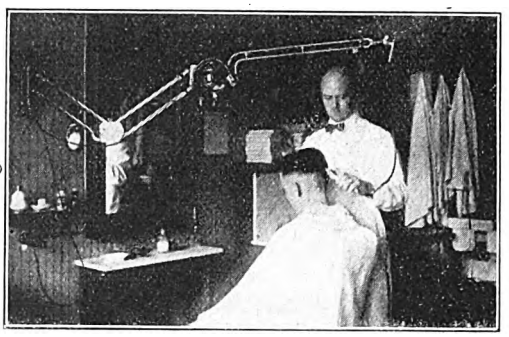
Digitized by Google

RUNDSCHAU

Elektrische Haarschneidemaschinen.

Die Elektrizität hat sich in den elektrischen Haarschneidemaschinen ein neues Anwendungsgebiet geschaffen. Es gibt hierin drei Konstruktionen und zwar solche, die mit Elektromotor, biegsamer Welle und Scherenmesserhandstück angefertigt sind, sodann Maschinen ohne biegsame Wellen mit direkt gekuppelten Motoren und drittens solche nach dem System der elektromagnetischen Unterbrechung.

Die beiden letzten Ausführungsarten haben wegen der Vibration und des Geräusches nicht die Verbreitung gefunden, wie die Maschine mit biegsamer Welle und Scherenmesserhandstück. Die Maschine wird entweder an der Wand oder an einer Laufrolle beweglich unter der Decke angeordnet und ist so in der Handhabung leicht und bequem zu gebrauchen, ohne den arbeitenden Friseur an der Tätigkeit zu behindern. Das Scherenmesserhandstück hat die Aufgabe, die vom Motor kommende hohe Umdrehungszahl von 5000—7000 in der Minute auf 750—1000 zu reduzieren und die drehende Bewegung an die hin- und hergehende des Obermessers zu übertragen.



Die elektrische Haarschneidemaschine im Rasier-Salon.

Praktische Karbidzerkleinerung.

Karbidlampen gehören keineswegs der Geschichte an. Man darf Karbid nicht in kleinen Stücken kaufen, deren relativ größere Oberfläche der Zersetzung durch Feuchtigkeit entgegenkommt. Anderseits ist es ungemein mühsam, für den Gebrauch große Stücke mit dem Hammer zu zerschlagen. Man nimmt einfach einen Schraubstock, dessen Schwengel etwa fünfmal so lang ist als der Durchmesser der zu zerkleinernden Stücke; Befestigung am Küchentisch genügt, ein Karbidstück wird so zwischen die Backen gelegt, daß es an einer Stelle der Druckebene hohl liegt, macht eine halbe Drehung mit dem Schwengel — und ohne Staub und Splittern ist das Karbid klein. Die Methode spart viel Zeit und Mühe.

Dr. Rumeys reiner Lebertran

altbewährtes und bekanntes Kräftigungs- und Stärkungsmittel für Kinder und Erwachsene.

Reiner Lebertran ist für schwächliche und skrupholose Kinder das beste, vitaminreichste, wirksamste und vollkommen unschädliche natürliche Kräftigungsmittel.

Gebt daher Euren Kindern Dr. Rumeys reinen Lebertran, die Wirkung ist erfolgreich und anhaltend.

Preis große Flasche 1.25 M.,
3 Flaschen 3.50 M.

Versand gegen Nachnahme oder Voreinsendung. Bei Bestellungen über 5 Mark erfolgt portofreie Zusendung. Ausführliche Preislisten kostenlos.

Chemisch-technische Gesellschaft
VON MALOTTKI & CO.
Berlin NW 40, Reichstagsufer 1
Postscheckkonto 24633

Außergewöhnliches Angebot!

★

Aus einer
Sammlung werden eine
größere Anzahl vollständiger
„Jugend"-Jahrgänge, 1896 bis 1925,
in Original-Halbleinenbänden gebunden, abgegeben zum Preise von 15 Mark pro Jahrgang.
Die Jahrgänge sind tadellos neu. Der regu'äre Preis ist 35 Mark pro Jahrgang. Da der größte Teil der früheren „Jugend"-Jahrgänge im Handel nicht mehr zu haben ist, werden diese
bald eine bibliophile Seltenheit sein.
Die Jahrgänge werden
auch einzeln
abgegeben

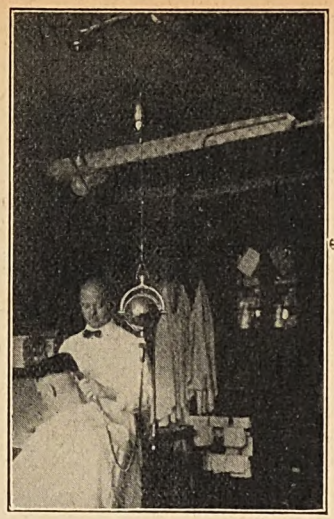
★

Angebote unter „Seltenheit" an den
Verlag der „JUGEND", München
Herrnstraße 2—10

Digitized by Google

Plastischer Ton.

Bei den meisten Meldungen über das Ultraphon, die großartige Erfindung des Berliner Ingenieurs H. J. Küchenmeister, ist nicht berücksichtigt worden, was eigentlich der Kern der Forschungen gewesen ist, die zu der Erfindung führten. Um den Weg zu finden, auf dem dem mechanisch wiedergegebenen Ton das ihm ursprünglich eigene Volumen verliehen werden könne, ging Küchenmeister nicht von dem tonsendenden Apparat aus, sondern von der tonempfangenden Persönlichkeit. Durch psychologische und physiologische, also fast medizinische Versuche stellte er fest, daß zu dem Klang eines Tones noch die Ober- und Untertöne, vor allem aber auch die Echotöne, gehören! Indem er nun jeden Ton zweimal im Abstand von einer Zehntelsekunde sandte, erreichte er, daß diese beiden gleichen Töne nacheinander im Senderaum ein Echo erzeugten und daß die verschiedenen Echos sich gegenseitig überlagerten. Der Ultraphon-Ton schwingt gewissermaßen im ganzen Zimmer herum und trifft dann, von allen Wänden reflektiert, das Ohr nicht mehr punktierend wie bei den anderen Sprechmaschinen. — Uebrigens ist man lebhaft beschäftigt, das Ultraphonprinzip jetzt auch auf Radio und sprechenden Film anzuwenden. In kürzester Zeit werden wir große Ueberraschungen erleben.



Elektrisches Haarschneiden.

Die Weltenergie der Maschinen

wird für das Jahr 1926 auf 240 Millionen PS geschätzt. Feststehende Maschinen liefern davon 125 Millionen, Lokomotiven usw. 110 Millionen und Schiffsdampfmaschinen 25 Millionen. Die in Deutschland benutzten Dampfmaschinen hatten schon 1840 40 000 PS, 1896 3 100 000 PS; die europäischen hatten 1840 860 000, 1896 40 300 000 PS. Ein besonders imposanter Zuwachs ist in Preußen zwischen 1907 und 1919 festgestellt worden: 1907 lieferten alle industriellen Maschinen, gleich welcher Art, 8 Millionen PS, 1919 die Dampfmaschinen allein fast 10 Millionen!

Der größte Betonbehälter der Welt

ist kürzlich in Kalifornien fertiggestellt worden. Sein Fassungsvermögen beträgt 727 000 Kubikmeter Oel.

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die
Volks-Zeitung
(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland, gratis
Die Verwaltung, **WIEN I.** Schulerstraße 16

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a **MÜNCHEN** Tel. 25784 28784

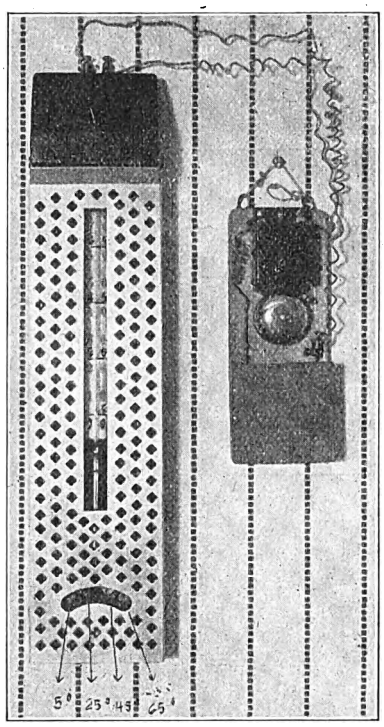
Adressieren Sie
Ihre Anzeigenbestellung
genau
Anzeigenverwaltung der
Jll. Technik für Jedermann
München, Herrnstraße 2–10
Postscheckkonto: München 15109 — Fernspr. 20846–48

J. EIBL / MÜNCHEN
Lindwurmstrasse 84
Fernsprecher 7572
Priv. Kraftfahr-Kurse
Gründl. Ausbildung von Kraftwagenführern auf allen Klassen. Prosp. kostenlos!

Digitized by Google

Selbsttätiger Feuer- und Wärmemelder.

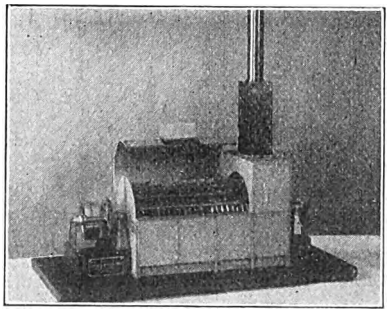
Der nebenstehend abgebildete Wärmemelder „Auto-Thermo-Phon" stellt einen verhältnismäßig billigen Apparat dar, um Temperatursteigerungen vorwiegend bei Brandfällen, Ueberhitzungen, Heizungen usw. auf dem schnellsten Wege zu signalisieren. Die Temperatursteigerung wird durch ein Quecksilber-Thermometer angezeigt, das auf der Wärme-Skala beliebige Kontaktstellen besitzt, zum Beispiel 5, 25, 45, 65 Grad Celsius, welche in einem indifferenten Einbau von Isoliermasse eingebettet sind. Sobald nach beliebiger Einschaltung der Temperatur-Skala die Quecksilbersäule des Thermometers im Kontakt die Verbindung herstellt, ertönt eine elektrische Klingel oder eine sonstige Alarmvorrichtung. — Der Wärmemelder, der keine komplizierten Teile enthält, wird von H. Dolderer in Ragaz (Schweiz) hergestellt.



Selbsttätiger Feuer- und Wärme-Meldeapparat.

Technische Modelle.

Viele Erfinder kommen nicht vorwärts, weil sie es unterlassen, ihre Gedanken in die Wirklichkeit umzusetzen. Die Erfindungen bleiben deshalb sogenannte Papiererfindungen, denn die Fabrikanten haben nur selten Zeit, Lust und Geld für Experimente übrig. Ein sachgemäßes Modell gibt den Erfindern Gelegenheit zu Versuchen und zwar häufig besser als der wirkliche Gegenstand, nämlich dann, wenn es sich um besonders große und schwierig zu beobachtende oder an unzugänglichen Punkten aufzustellende Dinge handelt. Ein hübsches Beispiel eines technischen Modelles sehen wir in unserem Bilde. Dieses stellt einen Spiralbündeltrockner im kleinen dar. Diese sonst sehr große Maschine wird zum Saatgut trocknen wie auch von Salzen usw. benutzt. Das Modell ist etwa 75 cm lang und vollständig betriebsfähig, genau so, wie die große Maschinenausführung. Es dient nicht nur als Schaustück, sondern gestattet dem Erfinder auch, wertvolle Versuche und praktische Studien zu machen.



Modell eines Spiralbündel-Trockners.

Persönlichkeit und technische Arbeit.

„Fruchtbringend schaffen können wir nur, wenn wir auch frisch wagen dürfen" — dieses Wort sprach kürzlich in München der Geh. Baurat Dir. Dr. Lippart und sprach ein zweites Wort: „Erzieht ganze Menschen, und Ihr erzieht gute Ingenieure!" In diesen Worten liegt das größte und schwierigste Gegenwartsproblem der Technik. Die jetzige Form des industriellen Schaffens hat ungeheure Gefahren, an die Stelle der Leitung tritt die bürokratische Organisation; die Vorbedingung aber für ein lebendiges Wirken des Technikers, des Ingenieurs, ist die unmittelbare Fühlung mit dem Werk. Das kaufmännische Denken ist kurzfristig, es legt der Persönlichkeit Beschränkungen auf, die sich mit dem wahren Wesen technischer Arbeit nicht vereinigen lassen. Technik ist und muß sein gestellt auf lange Frist — man denke nur an die Erfindung, besser Erarbeitung der Dieselmaschine. Weitherzigkeit tut not. Man muß diese Mahnung immer wieder laut werden lassen. Und ein zweites tut not: die Erziehung der jungen Ingenieure muß eine Erziehung zu Persönlichkeiten sein.

Verwertung der Erfindung.

Jeder erfindet irgendwann etwas und manches davon ist verwertbar. Man mache es sich aber zur unbedingten Regel, jede Erfindung erst eine geraume Zeit schweigend mit sich herumzutragen, ehe man sie zur Anmeldung bringt, denn fast immer fällt einem noch diese oder jene Verbesserung ein, für die man bei übereilter Anmeldung ein kostspieliges Zusatzpatent nehmen müßte. Dringend gewarnt muß vor dem Gedanken werden, daß man mit Leichtigkeit eine Erfindung in Amerika unterbringen könnte. Amerika ist das Land, in dem gerade die allergrößten Schwierigkeiten bestehen, ein Patent zu verwerten. Gute Sachen werden dort fast immer angefochten, außerdem kann jeder eine Erfindung noch einmal anmelden, selbst wenn das Patent schon veröffentlicht worden ist. Man muß sich darum auf langwierige und ungemein kostspielige Prozesse fast in jedem Fall gefaßt machen. Das „Klein-Patent", das Gebrauchsmuster, kennt man in Amerika gar nicht. Einige Länder kennen sogar noch den Ausführungszwang; danach muß eine geschützte Erfindung unter allen Umständen ausgeführt werden.

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau

Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M

Höheres technisches Institut für Architekten, Bau-, Beton- und Eisenbau-, Maschinen-, Elektro- und Heizungs-Ingenieure · Programm frei

Gute Ideen

sind ein Vermögen

Broschüre Nr. 16 gratis

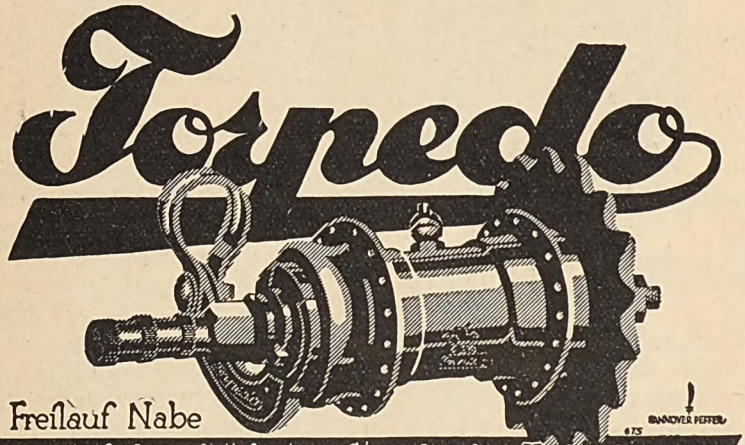
Ing. Hans Liewig,

Berlin-Lichterfelde

Dahlemer Straße 29.

Nur in der Wiederholung liegt der Erfolg einer Anzeige.

Torpedo



Freilauf Nabe

Auf dem höchsten Stande der Technik

Bewährte Nabe der Praxis

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

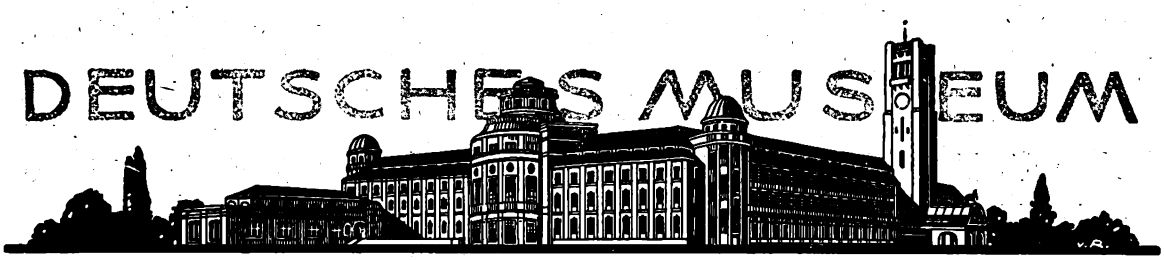
„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan. Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

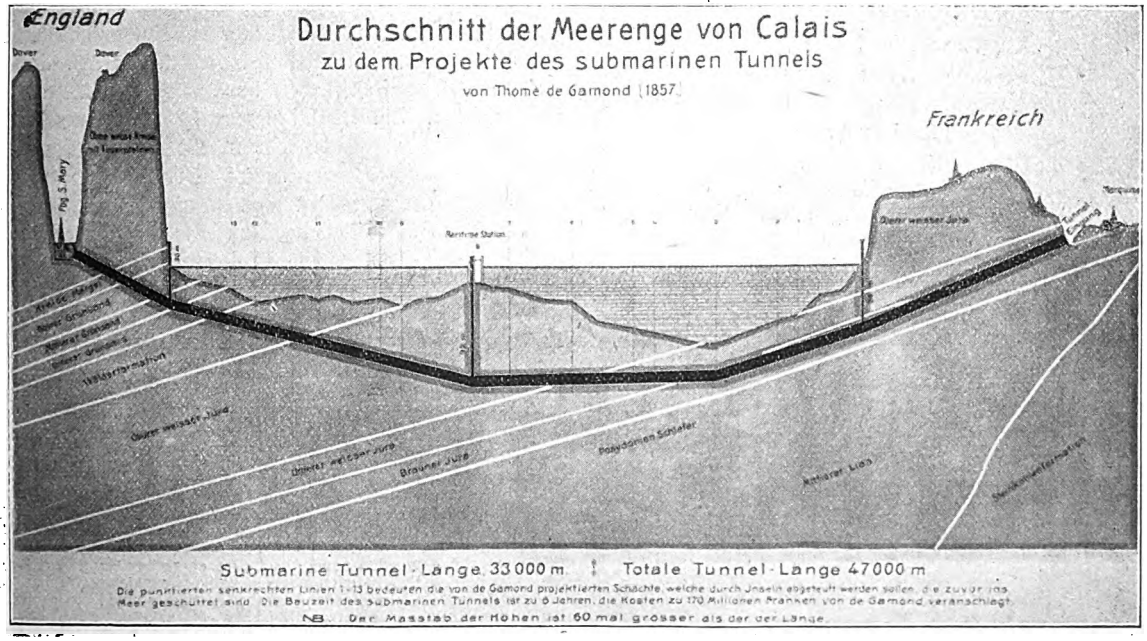
Digitized by Google



Setzen wir unsere Wanderung nunmehr im zweiten Obergeschoß des Deutschen Museums fort. Dort gelangen wir zunächst in die Gruppe Baumaterialien, Wohn- und Städtebau. Ein großes Gemälde über dem Haupteingang zeigt hier den vorgeschichtlichen deutschen Urwald, die Quelle der ersten Bauhölzer. In einem besonderen Saal ist die Entwicklung der Holzbearbeitung, sowie der Holzbearbeitungswerkzeuge und Maschinen von der Axt bis zum modernen Sägegatter dargestellt. Die Gewinnung und Bearbeitung der Natursteine wird durch Bilder und Modelle von Steinbrüchen erläutert. Eine besondere Gruppe behandelt die künstlichen Steine, während die nächste Gruppe die Aufwertung und die Verwendung des heute wichtigsten Baumaterials, Beton und Eisenbeton, durch Nachbildungen und Modelle von Decken, Gewölben usw. erkennen läßt. Auch die verschiedenen Arten der Prüfung der Baumaterialien werden erläutert. Es sind Originalapparate zur Prüfung der Abbindung von Zement, der Elastizität von Betonkörpern, der Zerreißfestigkeit usw. vorhanden. Die Herstellung von Ziegeln, von Glas und keramischen Erzeugnissen wird ebenfalls erläutert.

In der nächsten Abteilung Wohn- und Städtebau finden wir eine umfassende Darstellung der Hüttenbauten, der Entwicklung der menschlichen Wohnstätten von den ersten Höhlenbauten an, die durch Modelle vertreten sind. Nach der Darstellung der Hüttenbauten sehen wir die ersten Pfahlbauten und sodann die Weiterentwicklung des Holzbaues, dem Blockhaus der vorgeschichtlichen Zeit bis zu den späteren Fachwerkbauten. In der Gruppe Stein- und Eisenbau lernen wir die ersten Steinbauwerke der Vorzeit kennen, sodann die Entwicklungsstufen über das Mittelalter bis auf die heutige Zeit, wobei statistische Darstellungen aus der Entwicklung des Städte-Wohnbaues die Anschauung unterstützen.

Die nächste Gruppe behandelt das Gebiet der Wasserversorgung und Abwasserreinigung. Die Zisternen Jerusalems, die Wasserleitungen im alten Rom und die Weiterentwicklung der Wasserentnahme aus Flüssen und Seen im Mittelalter bis zu den neuzeitlichen Anlagen sind durch Bilder und Modelle erläutert. Insbesondere erklären anschauliche Modelle die verschiedenen Arten der Wassergewinnung aus dem Grundwasser oder aus dem Quellwasser. Sodann finden wir eine reichhaltige Sammlung von Wasserschöpf- und -Hebevorrichtungen verschiedener Zeiten und Völker. Wir sehen hier Wasserkrüge, Wassersäcke, Wasserkörbe, dann Paternosterwerke im alten Aegypten, chinesische Wasserschrauben, Schöpfräder, weiterhin mittelalterliche Ziehbrunnen, hölzerne und eiserne Pumpen bis zu den modernen Kolben-, Preßluft- und Kreiselpumpen. Auch die Einrichtungen zur Reinigung und Desinfektion des Trinkwassers durch Filter und Enteisenungsanlagen lernen wir in Bildern kennen. In der Gruppe Abwasserreinigung sehen wir die verschiedensten Arten der Reinigungs- und Klärverfahren aus der ältesten Zeit bis zu den modernsten Kanalisationsanlagen der Städte.



Digitized by Google

Ueber die Entdeckung des Anilin.

Hundert Jahre sind es her, seit das für die moderne chemische Industrie so wichtig gewordene Anilin erstmalig in der chemischen Literatur Erwähnung fand. Damals gelang es dem Chemiker Otto Unverdorben unter den Destillationsprodukten des Indigo eine eigentümliche, ölige Flüssigkeit abzuscheiden, die die Eigenschaft besaß, mit Säure zu schön kristallisierten Salzen Verbindungen einzugehen. Der Erfinder nannte diesen Stoff deshalb „Krystallin". Der Lehrer des Unverdorben, der Chemiker J. B. Trommelsdorff, teilte die Entdeckung in dem „Neuen Journal der Pharmazien" am 13. Oktober 1826 mit. Im November desselben Jahres erschien in „Poggendorfs Annalen der Physik und Chemie" eine Abhandlung von dem Entdecker unter dem Namen „Ueber das Verhalten der organischen Stoffe bei höheren Temperaturgraden". In diesem Aufsatz behandelte Unverdorben die trockene Destillation des Farbstoffes Indigo und eine der dabei entstandenen basischen Flüssigkeit. Leider war es dem Erfinder nicht vergönnt, seine bedeutsame Entdeckung auszuwerten. Er mußte infolge Ordnung des Nachlasses seines bald darauf gestorbenen Vaters dem Chemikerberuf entsagen. Seine Erfindung wurde von anderer Seite ausgenützt. Als er später davon erfuhr, war er darüber derart vergrämt, daß er sich vollständig von der Menschheit zurückzog. Er war nicht zu bewegen, sein Laboratorium wieder zu betreten. Bei der Eröffnung nach seinem Tode fand man alles unter Staub und Spinnweben vergraben. Unverdorben ist im Jahre 1806 in Dahme in der Mark Brandenburg geboren und 1873 gestorben. Als er seine Erfindung machte, war er erst 20 Jahre.

Das von ihm erfundene Krystallin geriet Jahrzehnte in Vergessenheit. Es erlangte erst wieder Bedeutung, als Hoffmann im Jahre 1843 seine Identität mit dem im Jahre 1834 von Runge aus Steinkohlenteer gewonnenen Kyanol und mit dem 1840 von Fritsche durch Destillation von Indigo mit Kalihydraten erlangten Anil feststellte. Hierbei wurde nachgewiesen, daß Krystallin nichts anderes war, als ein Anilin. Der Name Anilin wird abgeleitet aus dem Sanskritwort „nila".

Tage der Technik.

Von Dr.-Ing. e. h. F. M. Feldhaus.
(Nachdruck verboten.)

12. Januar:

1667 Zu Ulm stirbt der Ingenieur Joseph Furttenbach, der 1627 eine technische Schule in Ulm richtete und dazu eine Sammlung von Maschinenmodellen zusammenbrachte.

13. Januar:

1840 In der Münchener Akademie der Wissenschaften wird der Vorschlag des Nürnberger Mechanikers Ludwig Andreas Leinberger, ein starres durch Dampfmaschine betriebenes Luftschiff zu bauen, besprochen. Nur ein Modell, nicht aber das Luftschiff, kam zustande.

17. Januar:

1906 Das zweite Luftschiff des Grafen Zeppelin macht seine Probefahrt, landet glatt, wird aber von einem Sturm an ungeschützter Stelle zerstört.

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

Anton Frosch, München:

Ich möchte wünschen, daß ein geruchloses Oel erfunden wird, mit welchem bei Blechinstrumenten die Ventile eingeölt werden, daß sie bei Kälte nicht einfrieren.

Paul Spremberg, Charlottenburg:

Ein Tableau mit Schreibstift an der Wohnungstür, wodurch es bei Abwesenheit des Innabers dem Besucher ermöglicht wird, einige Mitteilungen zu schreiben und sichtbar zu hinterlassen. Der Apparat besteht aus einem flachen Blechkasten, der oben fest angeschraubt ist, unten abklappbar als Schreibunterlage dient und den Mechanismus sowie die Papierpatrone aufnimmt. In dem Kasten läßt sich ein in gewissen Abständen perforierter Papierstreifen über ein Rollensystem geleitet, dicht an einem, in der Außenseite des Kastens angebrachten Schlitz vorbeibewegen. Der Schlitz gibt etwa drei Schreibreihen Papier zur Beschriftung frei. Durch Drücken auf eine unten links am Kasten vorgesehene Transporttaste werden drei weitere Reihen freigegeben bzw. verschwindet das Geschriebene. Ein Rücktransport ist nicht möglich. Eine sichtbar werdende rote Marke zeigt an, daß eine Notiz gemacht worden ist. Der Kasten kann mittels Schlüssels geöffnet werden, um die unten abgerollt liegenden Mitteilungen zu entnehmen oder die abgebrauchte Papierpatrone zu ersetzen.

Neue Bücher.

Deutscher Kalender für Elektrotechnik. Begründet von F. Uppenborn. Herausgegeben von Dr.-Ing. e. h. Dettmar. 43. Jahrgang 1927/28. München 1927. Verlag R. Oldenbourg. Hauptband 748 Seiten mit 294 Abbildungen. Ergänzungsband 474 Seiten mit 138 Abbildungen. Preis für Teil I geb. 7,50 Mark, Teil II geh. 4 Mark, beide Teile zusammen 11 Mark.

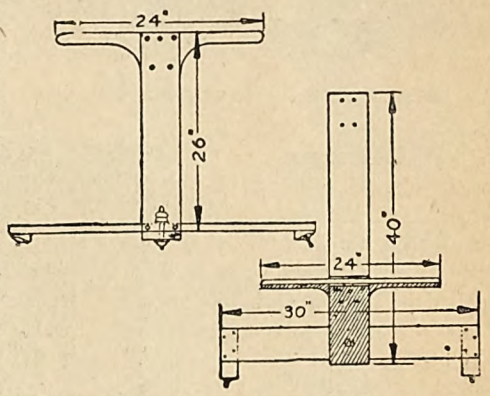
Der klassische Kalender der Elektrotechnik bringt in seiner neuen Folge eine Anzahl wesentlicher Aenderungen. In dem starken Hauptband wurde neu die Elektrizität in der Gesetzgebung behandelt. Ferner sind die Abschnitte über Meßmethode, Apparate-Antrieb und Eisenbahnsicherungswesen entsprechend den Fortschritten der Technik neu bearbeitet. Im Ergänzungsband wurden neue Abschnitte eingefügt über Signalanlagen, Fernzeiger, Industrienormen und gewerblichen Rechtsschutz. Auch sind in dieser Ausgabe erstmalig wieder Preise für die wichtigsten elektrotechnischen Materialien usw. angeführt.

Digitized by Google

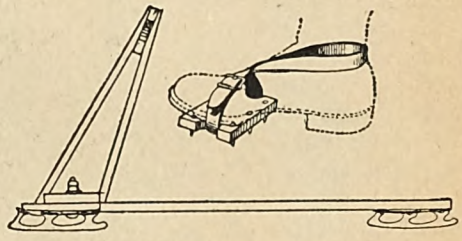
Ein selbstgebauter Eisläufer.

Ein solcher Apparat, der den Rollern, deren sich die Kinder im Sommer bedienen, nicht nachsteht, wird auf leichte Weise in folgender Art hergestellt. Man benötigt dazu drei gewöhnliche Schlittschuhe, von welchen zwei an die Enden eines Querholzes so festgemacht werden, daß diselben dreißig Grad mit ihren Gleitflächen nach außen stehen. Zu diesem Zweck werden abgeschrägte Unterlegklötze an den Enden des Querholzes befestigt. Das Querholz ist 760 mm lang und 200 mm breit. In der Mitte dieses Stückes ist eine Vertikale konstruiert, 660 mm hoch. Die Kanten des vorderen Querstücks sind hier schräg eingeschnitten, so daß ein Stück, das vorn und hinten aufgenagelt wird, nach hinten zugeneigt ist. Oben zwischen den beiden Vertikalen wird ein Handgriff 600 mm lang zwischen denselben befestigt. Der hintere Teil besteht aus einem Brett, 200 mm breit, 1000 mm lang. Der dritte Schlittschuh wird nun am hinteren Ende dieses Brettes genau senkrecht festgemacht. Die Befestigung der Schlittschuhe kann entweder durch Ledergurte oder durch Schrauben von oben aus geschehen. Das vordere Ende des hinteren Brettes hat ein Loch, wodurch es mit der Mitte des Querholzes mittels eines Bolzens verbunden wird, so daß der vordere Teil des Apparates um diesen Bolzen beweglich ist und auf diese Weise gelenkt werden kann Für den einen Fuß ist zum stoßen ein Block-Holz vorgesehen, das unten mit Nägeln besetzt ist und mit einem Gurt am Schuh angeschnallt werden kann. Zum Abstoßen kann auch ein Stück Leder anstatt des Holzstückes genommen werden. Es werden kleine Nägel durchgetrieben, so daß die Spitzen hervorstehen. Die Gurtstücke können in Schlitzen an die Lederstücke angebracht werden.

Der selbstangefertigte Eisläufer.



Die Einzelteile des Eisläufers.



Der Abstoßer unter dem Schuh.

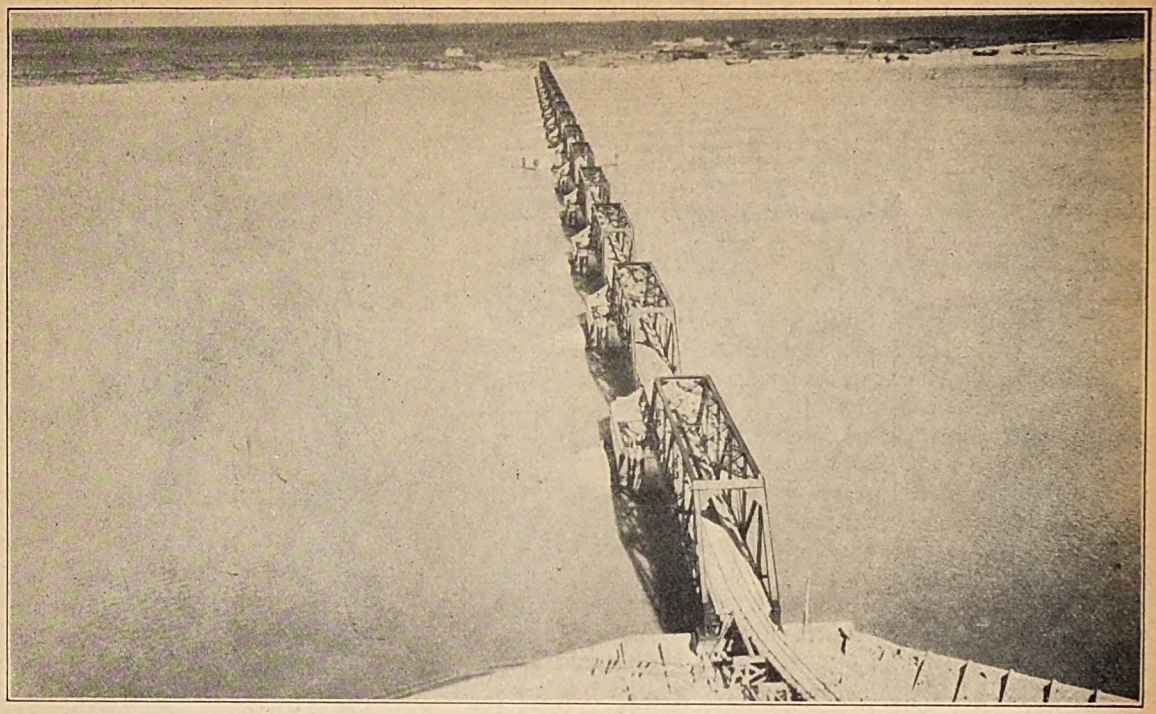
Drahtlose Uhr mit Kontakt.

Eine Uhr kann dazu benutzt werden, um Veröffentlichungen bestimmter Daten auf drahtlosem Wege, wie Wetter- oder Börsenberichte sowie andere kurze Programmnummern am Empfangsapparat mit Lautsprecher ein- und abzuschalten. Der Besitzer des Apparates kann so anderer Beschäftigung nachgehen, wobei er sicher ist, daß er den gewünschten Programmteil hören wird.

Kontaktuhr für Rundfunk

Zu diesem Zwecke wird ein kleines Stückchen Isolierband, das einen dünnen Messingstreifen trägt, auf der Zifferblattskala aufgeklebt, welcher beim Passieren des Minutenzeigers heruntergehalten wird. Dabei wird ein ebenfalls in dem Isolierstreifen befindlicher Kontakt berührt. Von den Kontakten führen Leitungen zu der Batterie, wie dies aus der Zeichnung hervorgeht. Ein kleiner Schalter wird so montiert, daß die Leitungen kurz geschlossen werden können, wenn man das ganze Programm hören will. Wenn der Apparat für eine bestimmte Sendestation eingestellt ist und dann allein angeschlossen wird mit entsprechender Schalterstellung, wird der Apparat automatisch in Wirkung treten, je nach Lage und Größe des Kontaktstreifens auf der Zifferblattskala.

Digitized by Google

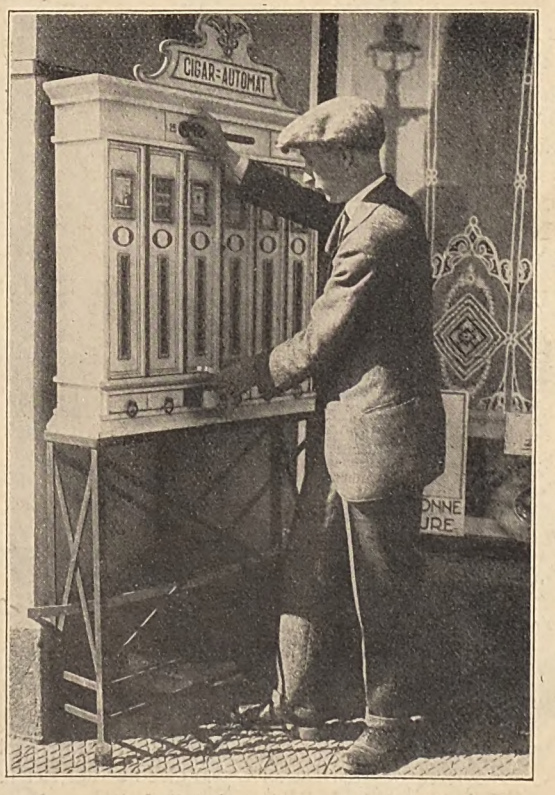


Die neue 6 km lange Brücke über die Hudson-Bay nach Port Nelson. Presse-Photo-Nachr.

Pilzbrenner.

In der Straßenbeleuchtung führt man jetzt mehr und mehr die kleinen, den aus Eisenbahnwaggons bekannten ähnlichen Gasglühkörper ohne Zylinder, die sog. Pilzbrenner ein. Sie haben infolge starker Vorwärmung des Gas-Luftgemisches eine sehr hohe Leuchtkraft, bei gleichem Gasverbrauch etwa die doppelte einer gewöhnlichen Gas-Stehflamme.

Man kann die kleinen hängenden Pilze sehr gut in ringförmigen Brennern bis zu 15 Stück anbringen und entweder alle oder in Nachtstunden nur teilweise einschalten. Im Hausgebrauch und für Werkstättenbeleuchtung haben sich derartige Brennergarnituren als sehr brauchbar erwiesen, da sie bei großer Helligkeit geringe Gaskosten verursachen.



Aufstellung von Automaten für Zigarren und Zigaretten in den Straßen von Kopenhagen.

Phot. Scherl.

Betonfestigkeit.

Nach dem „Canadian Engineer" wird die Festigkeit von Beton nicht durch das Verhältnis des Zements zum Sand- und Stein-Gemisch bestimmt, sondern hängt nur von dem Verhältnis des Zements zum Wasser ab. Der Zusatz von Sand oder Steinen hat nach dieser Quelle lediglich Einfluß auf den Preis des Betons, insofern als natürlich hoher Zementgehalt einen hohen Preis bedingt. Obgleich in etwa 100 000 Versuchen des Lewis-Instituts die Richtigkeit dieser Auffassung bestätigt sein soll, ist der Meldung zunächst mit einiger Skepsis zu begegnen. Beim Beton bildet der Sand zusammen mit dem Zement den Mörtel des Betons. Von der Festigkeit dieses Mörtels hängt daher auch diejenige des gesamten Betons ab.

Nr. 2. 12. Januar 1926. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2–10. Tel. 20846 48. — Verantwortliche Schriftleitung: Oberingenieur WOLFGANG MUELLER, München, Herrnstraße 10. Tel. 20846. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Digitized by Google

SCIENCE DIVISION
INDEXED

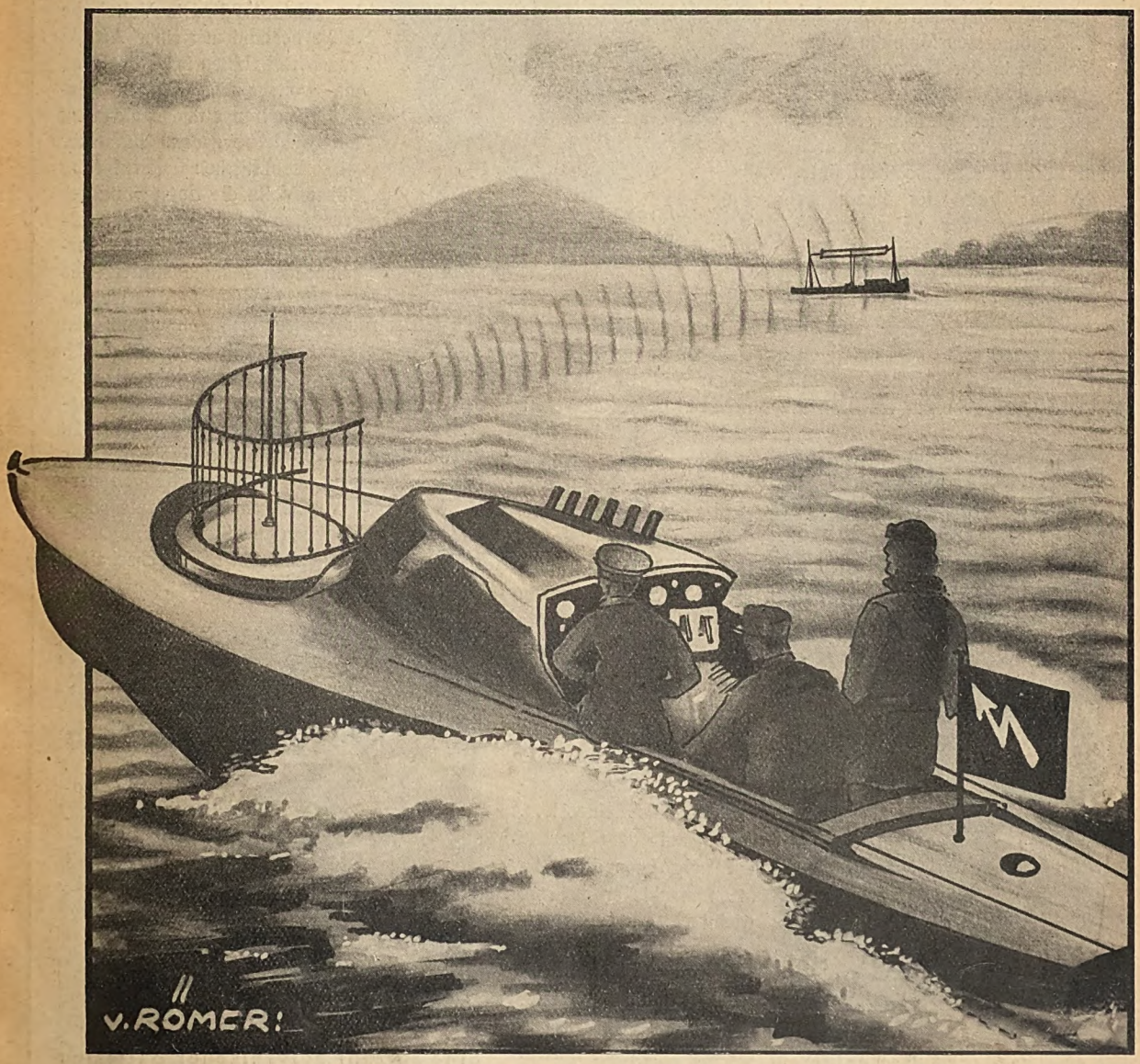
20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 3
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Fernsteuerung von Booten mittels gerichteter Kurzwellen

Für die Illustr. Technik für Jedermann gez. von B. v. Römer. — Text Seite 35.

Digitized by Google

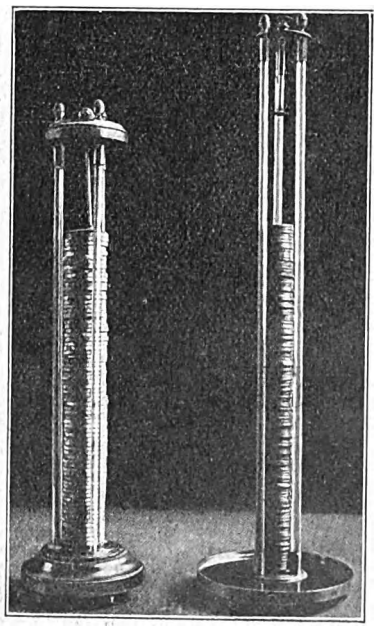
ALESSANDRO VOLTA.

Seit der klassischen Beobachtung Galvanis im Jahre 1780 an einem zuckenden Froschschenkel wird die Berührungs-Elektrizität allgemein Galvanismus genannt. Wenn auch Galvani erstmalig die grundlegende Beobachtung gemacht hatte, so war doch seine Erklärung falsch, da er glaubte, daß die aufgetretenen Zuckungen im Froschschenkel die Folgen einer tierischen Elektrizität seien, daß also bei Berührung der Froschschenkel elektrische Entladungen, ähnlich denen der Leidener Flasche, eintreten.

Es war Alessandro Volta, der 1793 zum ersten Male die wahre Ursache in der Erzeugung von Elektrizität durch Berührung verschiedener Metalle erklärte, theoretisch festlegte, und durch praktische Versuche bestätigte. So war Volta der eigentliche Begründer der Berührungs-Elektrizität, nachdem er in der nach ihm benannten Volta'schen Säule zum ersten Male einen Apparat baute, der auf Grund der Wirkung der Berührungs-Elektrizität einen dauernden elektrischen Strom gab.

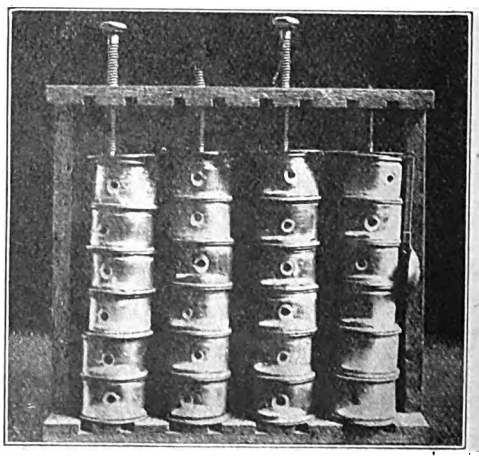
Alessandro Volta
Geb. 18. Februar 1745
Gest. 5. März 1827 in Como.
Presse-Photo-Nachr.

Alessandro Volta war am 18. Februar 1745 in Como in Oberitalien geboren. Er besuchte zunächst die Königsschule und Universität in Como und studierte dann Naturwissenschaften.



Zwei Volta-Säulen, sogen. galvanische Batterien
Presse-Photo-Nachr.

1774 wurde er Rektor des Gymnasiums und Professor der Physik in Como, 1779 Universitätslehrer in Pavia. Schon früh wandte er sich der Erforschung der damals noch in sehr geringem Maße bekannten elektrischen Erscheinungen zu. Im Jahre 1776 entdeckte er das Elektrophor und das Elektroskop. Auch auf dem Gebiete der Lehre von den Gasarten machte er mehrere wichtige Entdeckungen, insbesondere die elektrische Pistole, mit welcher entflammbare Luft durch den elektrischen Funken entzündet werden konnte, das Eudiometer und die Gaslampe mit entzündlicher Luft. 1782 erfand Volta den elektrischen Kondensator, der es ihm in Verbindung mit dem Elektroskop gestattete, sehr geringe Mengen von Elektrizität durch Versuche nachzuweisen und zu beobachten. Auf vielfachen Reisen ins Ausland nahm der Gelehrte Fühlung mit den wissenschaftlichen Stellen in Deutschland, Frankreich, Holland und England. Die erste Zusammenstellung einer Spannungsreihe nach seiner elektrischen Säule veröffentlichte Volta im Jahre 1793. Die Volta'sche Säule bestand aus einer Anzahl von Metallplatten in Säulenform, die voneinander durch Filzplatten getrennt und säulenartig aufgestapelt wurden. In seiner wissenschaftlichen Erklärung führte Volta die Entstehung der erzeugten Elektrizität ausschließlich auf die Berührung der verschiedenen Metalle zurück. Die für die Entstehung des elektrischen Stromes ebenso wichtigen chemischen Vorgänge erkannte Volta jedoch noch nicht. Seine neue Theorie der Berührungs-Elektrizität machte Volta damals zu einem der bedeutendsten und angesehensten Physiker. 1810 wurde Volta auf Veranlassung Napoleons, der sich mehrfach über seine Forschungen persönlich vortragen ließ, in den Grafenstand erhoben und 1814 zum Doktor der physikalischen und mathematischen Wissenschaften an der Universität Pavia ernannt.



Eine Anzahl galvanischer Batterien von Volta. Presse-Photo-Nachr.

Digitized by Google

Fernsteuerung von Booten mittels gerichteter Kurzwellen.

Von C. W. Kollatz.

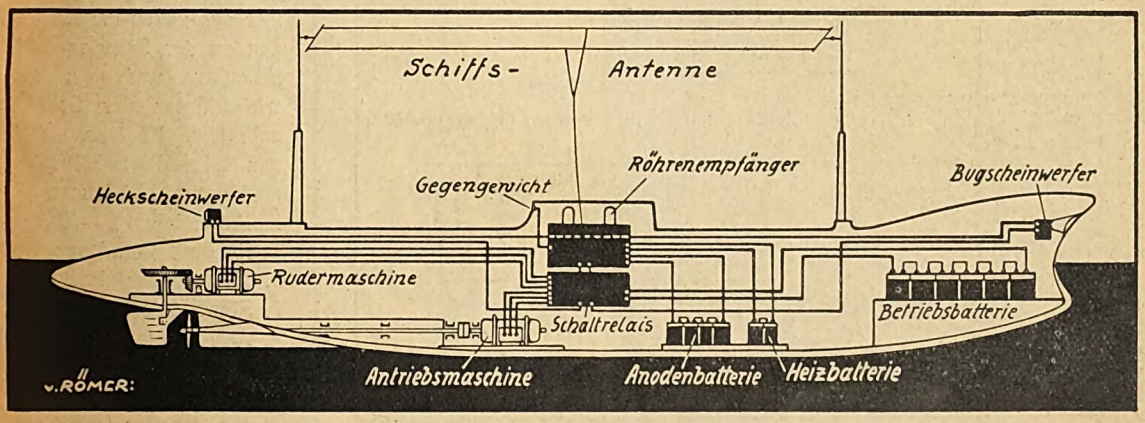
Die geheimnisvollen Kräfte der Hertzschen Wellen kommen nicht mehr ausschließlich dem Radio-Nachrichtenverkehr zugute, sondern sie werden neuerdings mehr und mehr — versuchsweise — auch zur Uebermittlung von Stromimpulsen ausgenutzt, die zur Auslösung elektrischer Schaltvorgänge aller Art auf größere Entfernungen dienen. Man bezeichnet hier diese Vorgänge als drahtlose Fernsteuerung. Vereinzelt werden Maschinen von Unterstationen elektrischer Kraftwerke von der Zentrale aus drahtlos gesteuert. Ein großes und besonders für Kriegszwecke aussichtsreiches Verwendungsgebiet dieser Neuerung ist die Fernsteuerung von Kraftwagen, Luftfahrzeugen und Schiffen. Man kann auf diese Weise für besonders gefährliche Sprengungen, Bombenabwürfe usw. unbemannte Fahrzeuge aller Art dem Feind entgegensenden. Frankreich hat erhebliche Erfolge in der drahtlosen Fernsteuerung von Bombenflugzeugen erzielt, und vor Jahren wurden bereits in Amerika erfolgreiche Versuche mit dem drahtlos gelenkten Kriegsschiff „Jowa“ ausgeführt. Bei den englischen Flottenmanövern, die im Jahre 1925 im Aermelkanal stattfanden, wurde die drahtlose Fernsteuerung von Flugzeugen und Kriegsschiffen in großem Maßstabe, anscheinend gleichfalls mit ziemlichem Erfolge, erprobt. Begreiflicherweise ist über die Einzelheiten dieser Versuche wenig in die Oeffentlichkeit gedrungen.

Daher ist es von besonderem Interesse, Näheres über Versuche zu erfahren, die in jüngster Zeit der englische Ingenieur A. P. Castellain mit seinem Radioboot „Telearch I“ gemacht und in der „Wireless World“ kurz beschrieben hat.

Bei der drahtlosen Schnelltelegraphie geschieht die Zeichengebung in folgender Weise: Die vom Sender ausgehenden Wellenzüge gelangen zum Empfänger und werden dort gleichgerichtet. Die so zustandekommenden Gleichstrom-Impulse durchfließen die Umwindungen eines Relais (Elektromagnet), das je nach der Dauer des Stromstoßes seinen Anker für längere oder kürzere Zeit anzieht und dabei einen Ortsstromkreis schließt, in dem sich das, das Zeichen abdruckende Elektromagnetsystem befindet. Bei der Fernsteuerung liegt in dem Ortsstromkreis statt des Druckelektromagneten ein zweites Relais, das den Schaltvorgang bewirkt. Dies kann zum Beispiel ein Stufenschaltrelais sein, d. h. ein Elektromagnet, dessen Anker in die Zähne eines Zahnrades eingreift und dieses bei jedem Stromimpuls um einen Zahn (eine Stufe) weiterschaltet.

Bei der Fernsteuerung eines Motorbootes befindet sich der Sender entweder am Ufer oder in einem bemannten Motorboot, daß dem mit der Empfangseinrichtung ausgerüsteten, unbemannten Versuchsboote folgt. Der Sender ist mit einer Schalteinrichtung verbunden, die ganz ähnlich wie das Stufenrelais des Empfängers gebaut ist (es könnte zum Beispiel auch eine Nummernscheibe dazu benutzt werden, wie sie beim Fernsprechselbstanschlußbetriebe verwendet wird). Wird nun beim Sender ein Stromimpuls gegeben, so schaltet auch das Stufenrelais des Empfängers sein Zahnrad um eine Stufe weiter, bei fünf Impulsen um fünf Stufen usw.

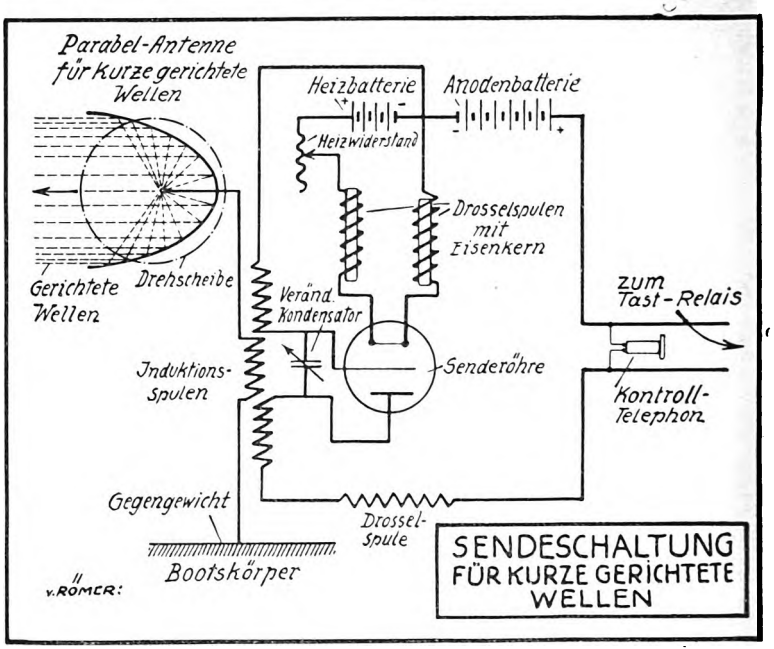
Das Stufenschaltrelais des „Telearch I“ besteht aus einem sogenannten Gamage-Relais, dessen Zahnrad acht Zähne hat. Auf der Achse des Zahnrades sitzt eine Trommel, die an ihrem Rande mit acht metallischen Vorsprüngen versehen ist. Jeder dieser Vorsprünge kann einen Ortsstromkreis schließen. Die Einrichtung ist so getroffen, daß immer nur der Ortsstromkreis geschlossen wird, dessen Kontakt zuletzt von einem Vorsprung berührt wird. Also bei



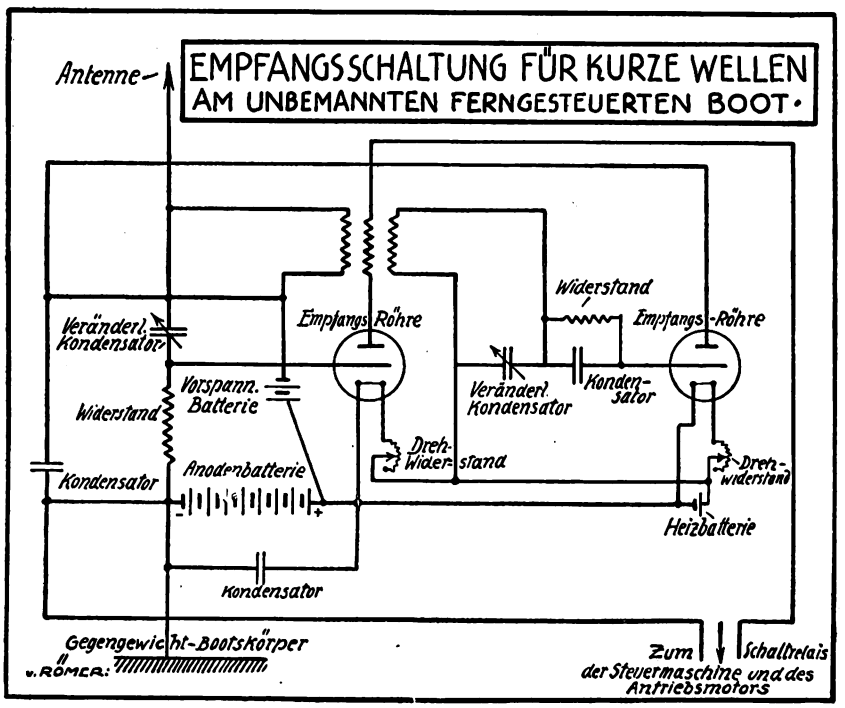
Inneneinrichtung des Empfänger-Bootes für Fern-Steuerung mittels gerichteter Kurzwellen.

Digitized by Google

einem vom Sender ausgehenden Stromimpuls wird der erste, bei fünf Stromimpulsen der fünfte Ortsstromkreis geschlossen. Jeder Ortsstromkreis betätigt nun wieder ein Steuerrelais, das den Schaltvorgang auslöst. Beim „Telearch I" sind sechs solcher Schaltvorgänge vorgesehen: (1) Steuer in der Mittelstellung, (2) rechts oder (3) links, (4) Motor anhalten, (5) auf halbe Fahrt stellen, (6) auf volle Fahrt stellen. Tatsächlich werden indes zur Fernsteuerung des Bootes nur 4 Kontakte der Trommel benutzt. Die Empfangseinrichtung besteht aus dem Radioempfänger, der das elektrische Ohr des Bootes darstellt, dem Arbeits- und dem Stufenrelais, die das elektrische Gehirn verkörpern, und endlich aus den Schaltern zur Betätigung des Steuers und des Motors, die man mit der Flossen- und Schwanzmuskulatur des elektrischen Fisches vergleichen kann. Das Versuchsboot „Telearch I" ist nur 1,20 m lang, etwa 23 cm breit und hat einen Tiefgang von 7½ bis 9 cm. Bei einer elektrischen Antriebsenergie von etwa 1 Watt (96 Volt und 11 Milliampere) konnte das Boot bis auf 30 m Entfernung mit völliger Sicherheit gesteuert werden.



Unser Titelbild zeigt im Vordergrund ein Sendeboot, auf dessen Deck eine etwa einen Meter hohe Parabel-Antenne für kurze gerichtete Wellen, auf einer Drehscheibe montiert, angeordnet ist. Im Hintergrund ist das unbemannte drahtlos gesteuerte Empfangsboot zu erkennen. Durch Einstellung der Parabel-Antenne des Sendebootes in die Richtung des Empfangsbootes, kann letzteres jedes beliebige gewünschte Manöver ausführen. Das Sendeboot enthält eine Kurzwellen-Sendeanlage, welche ihre Strahlen, gerichtet von der drehbaren Parabel-Antenne aus, nach der Hochantenne des Empfangsbootes schickt. Die Sendeanlage wird durch ein Tast-Relais von dem Bedienungsmann betätigt. Das unbemannte ferngesteuerte Empfangsboot enthält in seinem Innern als radiotechnische Ausrüstung für kurze Wellen einen Röhrenempfänger, welcher mit einem selbsttätigen Schaltrelais verbunden ist. Von hier aus gehen die Leitungen zu der Steuermaschinenanlage und dem Antriebs-Motor der Schiffsschraube. Es lassen sich nun folgende Schaltungen ausführen: 1. Steuerruder in Mittelstellung — Fahrtrichtung geradeaus, 2. Steuerruder backbord, 3. Steuerruder steuerbord, 4. Antriebsmotor auf volle Fahrt, 5. Antriebsmotor auf halbe Fahrt, 6. Antriebsmotor stoppen, durch Ausschaltung der Betriebsbatterie. Zur Kontrolle, ob der



Digitized by Google

Wellenzug des Senders beim Empfangsboot eingetroffen ist, somit also das gewünschte Manöver ausgeführt wurde, sind am Bug und Heck des Empfangsbootes zwei Blinkscheinwerfer vorgesehen, die durch Aufblitzen die Verbindung mit dem Sendeschiff anzeigen. Die Fernsteuerung des Empfangs-Bootes kann selbstverständlich auch von einer Land-Sendestation aus erfolgen.

Vom Erden, von Erdern und Erdungs-Widerständen.

Unter „Erden" versteht der Elektrotechniker das Herstellen einer leitenden Verbindung zwischen Metallteilen und der Erde. Das Erden hat den Zweck, die geerdeten Metallteile auf das „Potential" der Erde zu bringen, so daß zwischen dem geerdeten Leiter und der Erde keine elektrische Spannung mehr vorhanden ist. Man erdet also alle Metallteile, die in der Nähe von Starkstromleitungen liegen und erreicht damit, daß diese Metallteile keine gefährliche Spannung gegen Erde annehmen können, sondern eine etwa übertretende Spannung sich sofort mit dem Potential Erde ausgleicht. Dieses Uebertreten einer Spannung kann auf verschiedene Weise erfolgen; meistens ist die Ursache darin zu suchen, daß ein Isolator beschädigt ist.

Die Schutzerdungen werden mit Hilfe von „Erdern" ausgeführt. Das sind metallische Leiter, die mit dem Erdreich in inniger Verbindung stehen und auf diese Weise den Stromübergang in das große Sammelbecken „Erde" vermitteln. Als Erder benutzt man verzinkte Platten aus Eisen oder Kupfer, die bis unter den Grundwasserspiegel eingegraben und durch kräftige Drähte mit den zu erdenden Teilen — Maschinen- und Apparate-Gehäuse, Gerüste von Schaltanlagen, Kabelarmaturen usw. — verbunden werden. Gute Erder sind alte Kesselbleche oder Eisenbahnschienen, Bandeisen oder auch Drähte, die man in genügender Länge im Erdboden vergräbt. Häufig benutzt man auch Rohre, die man so tief eintreibt, daß sie bis unter den Grundwasserspiegel reichen. Bei besonders wichtigen Erdungen, zum Beispiel von Mastschaltstationen, die häufig vom Bedienungspersonal betreten werden müssen, verwendet man mehrere Erder gleichzeitig. Man vergräbt zum Beispiel in möglichst feuchtem Boden ein langes Bandeisen und verbindet dieses in Abständen mit tief eingetriebenen Rohrerdern. Bei den Masten von Hochspannungsleitungen geht man häufig so vor, daß man jeden Mast einzeln erdet, obendrein aber alle Masten miteinander durch ein über den stromführenden Leitungen geführtes Seil, das Erdungsseil, verbindet; dadurch erreicht man, daß sich alle Erder zu einem einzigen großen Erder ergänzen.

Die Güte einer Erdung hängt in hohem Maße von der Größe und der Oberflächenbeschaffenheit der Erder ab, weiter auch von der Art, wie sie im Erdboden verlegt sind. Ungeeignet sind zum Beispiel Platten mit öligen und fettigen Anstrichen, da solche Oberflächen den Stromübergang erschweren, sie haben, wie der Fachmann sagt, einen hohen Erdungswiderstand. Wichtig ist auch die innige Verbindung zwischen Erder und Erdreich, die am besten durch fest anliegenden feinen Lehm oder Ackerboden, schlecht dagegen durch locker anliegenden Kies oder Steine hergestellt wird.

Von welcher Bedeutung der Erdungswiderstand und die Güte der Erdung ist, geht aus dem Bild 1 hervor. Es stellt den Mast einer Hochspannungsleitung dar, dessen Erdplatte durch Trockenheit und Zerstörung aus dem Bereich des Grundwassers gekommen ist, dessen Erdungswiderstand also erheblich gestiegen ist. Dadurch ist bewirkt, daß die Spannung, die der Mast aus irgendeinem Grunde führt, nicht nur durch den Erdungsdraht und die Erdplatte sondern auch durch das umgebende Erdreich abgeleitet wird. Das wäre also etwa damit zu vergleichen, daß ein Wasser-Abflußrohr (in diesem Falle die Erdplatte) nicht die gesamte aus einer Leitung (in diesem Falle der stromführende Mast) zugeführte Wassermenge aufzunehmen vermag, weil es verstopft ist, so daß das zuströmende Wasser sich einen anderen Weg sucht und erst in einiger Entfernung im Boden versickert. Die eingezeichnete Kurve deutet den „Spannungsabfall" an. Geraten also etwa weidende Tiere — diese sind besonders

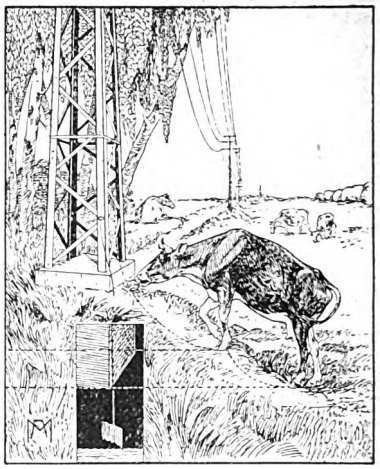
Wie man Erdungswiderstände mißt.

Digitized by Google

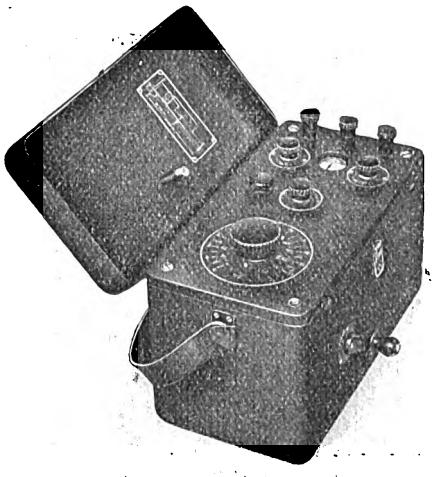
empfindlich, viel empfindlicher als der Mensch — in der Nähe eines solchen Mastes in den Bereich des Spannungsabfalls, so werden sie unter Umständen getötet.

Solche Fälle sind häufiger als man glaubt. Noch vor wenigen Wochen berichtete eine schlesische Zeitung, daß ein Gespann mit zwei wertvollen Pferden an einem Hochspannungsmast vorbeikam und daß plötzlich beide Pferde wie vom Blitz getroffen umfielen. Die Zeitung knüpft daran die Bemerkung: „Merkwürdig ist, daß von der Leitung kein Draht herunterhing und daß die Pferde mit dem Draht der Hochspannung nicht in Berührung kamen." Wie aus den obigen Ausführungen hervorgeht, liegt die Vermutung nahe, daß die Erdung des Mastes nicht mehr in Ordnung war. — Wegen der großen Bedeutung einer guten Erdung müssen alle Erdungen, vor allem die von Hochspannungsmasten, regelmäßig untersucht werden. Es genügt aber nicht, die Erdungen lediglich mechanisch nachzuprüfen, also ob etwa die Zuleitung zerstört ist, sondern man muß eine elektrische Meßmethode anwenden. Die bisher üblichen Widerstandsmessungen — die sogenannten Brückenverfahren — versagen aber meistens oder liefern nur unzuverlässige Werte. Bequem und genau sind solche Messungen aber mit dem neuen Erdungsmesser von Siemens & Halske auszuführen. Die Benutzung des Gerätes, das im wesentlichen aus einem Kurbelinduktor, einem Stromwandler, einem Anzeigegerät und einem einstellbaren Meßwiderstand besteht, ist sehr einfach, so daß jeder Streckenwärter mit ihm arbeiten kann. Auf dem Bild ist die Benutzung dargestellt. Der Streckenwärter setzt in etwa 20 und 40 m Entfernung von dem zu messenden Mast je einen Erdbohrer ein und verbindet diese sowie mittels einer Klemme auch den Mast mit den drei Klemmen des Meßgerätes. Mittels eines Drehknopfes wird das Anzeigegerät auf „Null" gestellt, die Kurbel gedreht und der Widerstand so lange verstellt, bis das Instrument wieder null zeigt; an der Skala des Drehwiderstandes liest man dann unmittelbar den gesuchten Ausbreitungswiderstand ab. Ueberschreitet dieser einen gewissen Wert — es handelt sich bei solchen Messungen um Widerstände von etwa 5 bis 200 Ohm —, so muß die Erdung des Mastes erneuert werden, um Unfälle unmöglich zu machen.

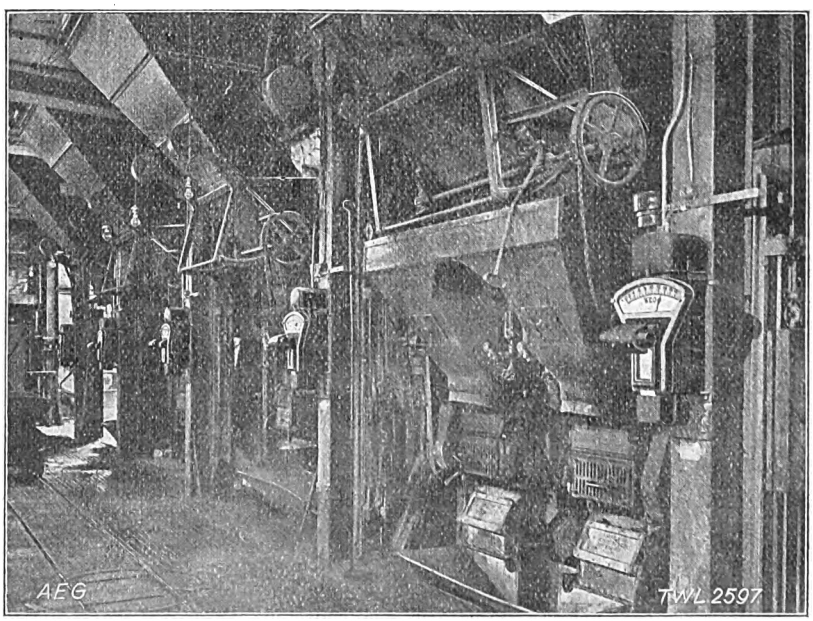
Die regelmäßige Messung des Zustandes der Erdung hat nicht nur bei Neuanlagen, sondern auch bei schon lange bestehenden Hochspannungs-Ueberlandanlagen große Bedeutung; sie wird daher heute überall in den Betriebsplan aufgenommen.



Wie sich eine zerstörte Erdung auswirkt: In der Nähe des Mastes ist ein starker Spannungsabfall vorhanden, der das weidende Vieh gefährdet.



Neuer Erdungsmesser.



Anzeigeinstrument für den Kohlensäuregehalt, Abgase und Ueberhitzer-Temperatur an der Stirnwand von Dampfkesseln.

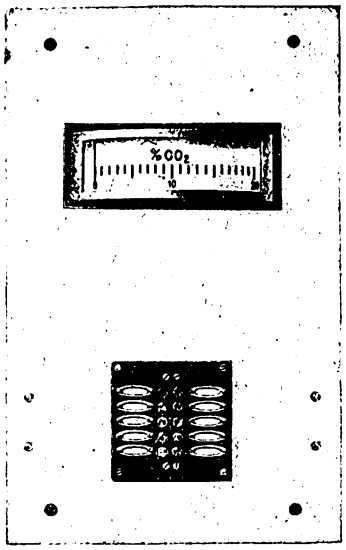
Digitized by Google

Rauchgasanalyse.

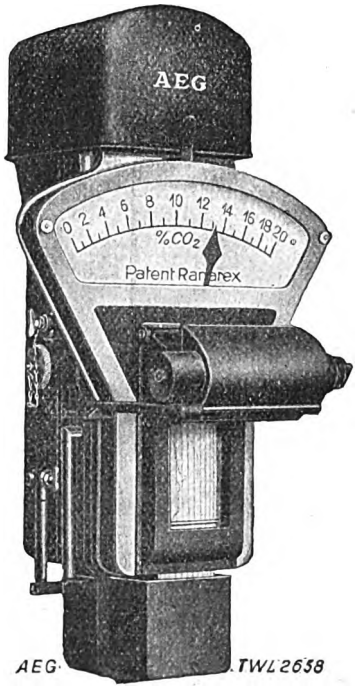
Von Dipl.-Ing. Hans Schulze-Manitius, Greiz.

„Wärmewirtschaft" heißt Brennstoffe sparen. Die ganze wärmetechnische Anlage muß so durchdacht und gebaut sein, daß die in den Kohlen und in anderen Brennstoffen ruhende chemische Energie mit dem größtmöglichen Wirkungsgrad in mechanische Energie umgewandelt wird. Diesem Zweck dienen in erster Linie die Dampfkessel. Es muß also das Bestreben verwirklicht werden, aus 1 kg Kohle zum Beispiel so viel wie möglich Dampf zu erzeugen und diesen mit dem größtmöglichen Wärmeinhalt in die Verbrauchsmaschine (Dampfmaschine, Dampfturbine usw.) zu leiten, oder, anders gesagt, das Bestreben, aus 1 kg Kohle eine möglichst große PS- oder KW-Leistung zu erzeugen.

Der Wirkungsgrad der meisten Betriebseinrichtungen und Maschinen ist bei allen Belastungen ausschließlich von deren Bauart abhängig und stellt sich bei verschiedenen Belastungen zwangsläufig auf einen bestimmten Wert ein, ohne daß man durch irgendwelche Maßnahmen wesentliche Verbesserungen erzielen kann. Der Wirkungsgrad von Dampfkesseln jedoch ist in überwiegendem Maße vom bedienenden Heizer abhängig und bleibt solange ungünstig, als nicht für Maßnahmen gesorgt wird, welche ihn zur Einstellung der günstigsten Betriebsverhältnisse veranlassen. Der wesentlichste Punkt, welcher für die wirtschaftliche Bedienung eines Dampfkessels von ausschlaggebendem Einfluß ist, wird durch den sogenannten „Schornsteinverlust" der Kesselanlage gekennzeichnet. Man versteht darunter den Verlust der durch den Schornstein abziehenden Gase, welche einerseits einen gewissen, noch nicht völlig ausgenutzten Wärmeinhalt besitzen, anderseits einen meistens recht hohen Prozentsatz an unverbrannten Gasen, welche ihrerseits bei fachkundiger Bedienung des Kessels noch ganz ansehnliche Wärmemengen hergegeben hätten. Diese Verluste durch fühlbare Abwärme und unverbranntes Gas sind bei einem nicht besonders überwachten Kesselbetrieb sehr hoch, nicht weniger als 40,5 v. H. gehen insgesamt verloren.



Gemeinsames Kohlensäure-Anzeigeinstrument für neun Kessel mit Tastenschalter zur Fernüberwachung der einzelnen Feuerungen nach Wahl.

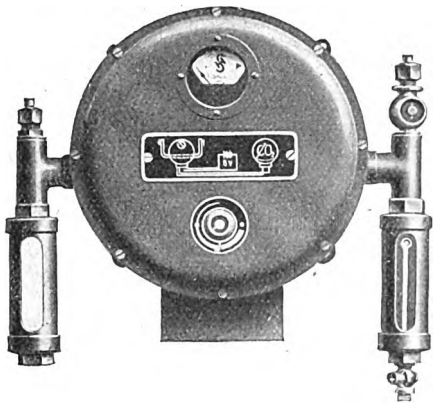


Das Ranarex-Meßgerät zur Messung des prozentualen Kohlensäure-Gehaltes der Rauchgase.

Jeder Brennstoff hat zu seiner wirtschaftlichen Verbrennung eine ganz bestimmte Sauerstoffmenge notwendig, die sich mit Hilfe einer Brennstoffanalyse (genauen Feststellung der Zusammensetzung des Brennstoffes) genau berechnen läßt und für jede Brennstoffart verschieden ist. Der den Kessel bedienende Heizer muß nun darauf achten, daß er dem Kessel durch die Einstellung der Zugklappen nicht zu viel Luft zuführt, da der Ueberschuß über die wirklich notwendige Luftmenge dann nur unnötigerweise miterwärmt und so große Wärmemengen unausgenutzt durch den Schornstein abgeführt werden würden. Auf keinen Fall darf er aber auch zu wenig Luft zuführen, da der Brennstoff dann nur unvollständig verbrennt und somit unverbrannte Gase durch den Schornstein abziehen, die ebenfalls einen ungeheuren Verlust an Wärmeenergien bedeuten und sich durch Rauchfahnen an den Schornsteinen kennzeichnen.

Wie stellt man aber nun fest, ob ein Kessel richtig bedient wird, ob ihm also zu viel oder zu wenig Luft zugeführt wird? Diese so ungeheuer wichtige Tatsache läßt sich durch die Untersuchung der Rauchgase (Abgase) auf ihre Zusammensetzung feststellen, da sich die Art des Heizens und Schürens unmittelbar in dieser Zusammensetzung auswirkt. Die Abgase bestehen nämlich in der Hauptsache aus Kohlenoxyd (CO) und Kohlensäure oder Kohlendioxyd (CO_2). Die Abgase müssen also, wenn sie das Ergebnis einer guten Kohlenverbrennung sein sollen, möglichst wenig von dem brennbaren Kohlenoxydgas enthalten, dafür aber möglichst viel

Digitized by Google



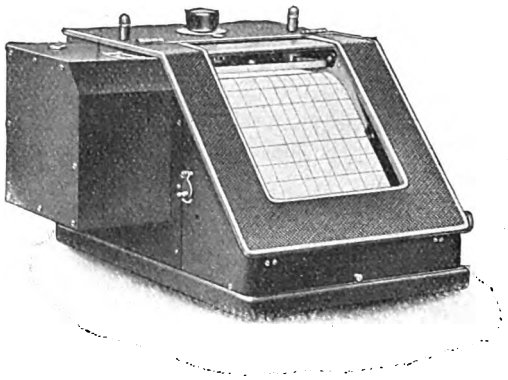
Der Geber des Meßgerätes mit Brückenschalter.

Kohlendioxydgas, welches im Höchstfalle natürlich nur 21% betragen könnte, da die Luft ja auch nur 21% Sauerstoff enthält. Diesem Betrag von 21% CO_2-Gehalt möglichst nahezukommen, muß also das Bestreben jedes Heizers sein.

Aus alledem ergibt sich also die Forderung nach Meßinstrumenten, welche dem Heizer am Kessel jederzeit sagen, wie hoch der augenblickliche Gehalt seiner Kesselabgase an Kohlenoxyd und Kohlendioxyd ist, ferner wie hoch deren Temperatur ist.

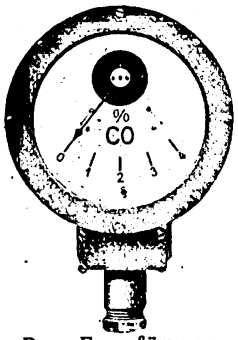
Diese Rauchgas-Prüfapparate sind nun in ganz verschiedenen Ausführungen vorhanden, jeder Apparat arbeitet nach einem anderen Verfahren. Die wichtigsten und bekanntesten Apparate zur Rauchgasanalyse, die ursprünglich zuerst von der Firma Ados in Aachen begründet wurden, sind folgende:

Der Rauchgasprüfer „Ranarex", gebaut von der AEG., benutzt das größere spezifische Gewicht der Rauchgase gegenüber der Luft und zeigt den Unterschied zwischen diesen laufend an. Da die Verstellkräfte für das Anzeigeinstrument verhältnismäßig groß sind, die Gewichtsunterschiede der Gase aber sehr gering (1 Liter Luft wiegt nur etwa 1,3 Gramm!), werden diese Gewichtsunterschiede mit Hilfe von motorischer Energie vervielfacht. Man verwendet hier zur Messung nicht das absolute Gewicht der Rauchgase, sondern nur das relative, also das Dichteverhältnis zur umgebenden Luft.



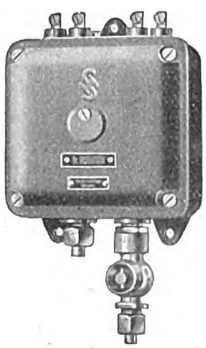
Mehrfarbenschreiber für gemeinsame Aufzeichnung der Kohlensäuregehalte von höchstens 6 Kesseln.

Der CO_2-Messer von Siemens & Halske bedient sich einer physikalischen Eigenschaft der Rauchgase, nämlich des Wärmeleitvermögens, das als Meßgröße für den Kohlensäuregehalt herangezogen wird. Das physikalische Prinzip beruht darin, daß sich die Wärme eines erhitzten Körpers, der mit einem Gas (z. B. Luft) in Berührung steht, nach außen durch die Energieübertragung der Moleküle fortpflanzt, so daß ein Ausgleich des Temperaturunterschiedes zwischen den sich berührenden warmen und kalten Körpern stattfindet.



Der Empfänger des S. u. H. Kohlensäure-Messers.

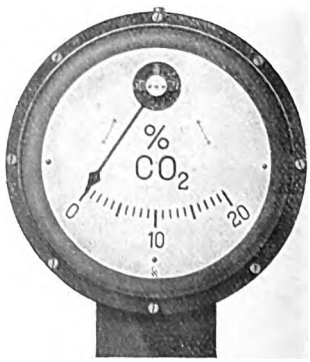
Kohlensäure im Rauchgas läßt sich also durch Messen der Wärmeleitfähigkeit sehr gut bestimmen, da ihr Wärmeleitvermögen wesentlich verschieden ist von dem der übrigen Rauchgasbestandteile, wie Stickstoff, Sauerstoff und Kohlenoxyd. Um dieses Prinzip für die Praxis nutzbar zu machen, ist folgender Apparat gebaut worden: In der zylindrischen Bohrung eines Metallklotzes ist ein dünner Draht ausgespannt, den man mit Hilfe von elektrischem Strom auf eine gewisse Uebertemperatur erhitzt. Je nach dem Wärmeleitvermögen des ihn umgebenden Gases wird dieser Draht bei einer gegebenen Strombelastung verschiedene Temperaturen annehmen und wird natürlich um so heißer werden, je geringer das Wärmeleitvermögen des Gases ist. Die Drahttemperatur bildet also ein Maß für die Wärmeleitfähigkeit des zu untersuchenden Rauchgases und kann elektrisch einfach dadurch bestimmt werden, daß man als Drahtmaterial ein Metall von genau bekanntem elektrischen Widerstands-Temperaturkoeffizienten wählt, z. B. Platin, und den Widerstand des Drahtes in irgendeiner Weise mißt.



Geber eines S. u. H. Kohlensäure-Messers.

Das Instrument, in welchem sich diese Vorgänge abspielen, ist der „Geber" demgegenüber das als

(Schluß Seite 46)



Der Empfänger des Kohlensäure-Meßgerätes.

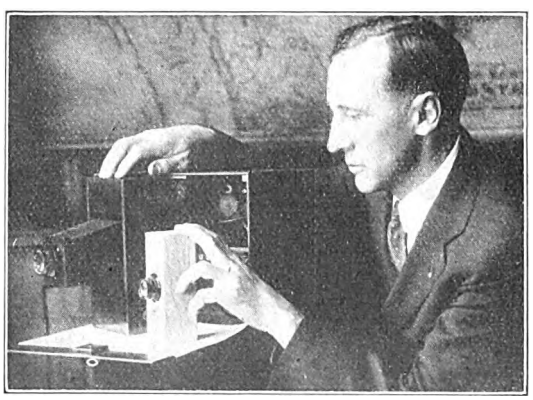
Digitized by Google

RUNDSCHAU

Automatische Kamera für Kriminalzwecke.

In unseren beiden Abbildungen ist ein neuer photographischer Apparat von John Seebold dargestellt, der für kriminalistische Zwecke, hauptsächlich zur Bekämpfung des Verbrechertums, Anwendung findet. Durch Berührung von Türklinken oder anderen Gegenständen im Zimmer durch den Einbrecher lösen verborgene Druckknöpfe einen Verschluß an dem unsichtbar aufgestellten Apparat aus, wodurch der anwesende Einbrecher photographiert wird, ohne daß er dessen gewahr wird.

Kontrolldose der unsichtbaren Kamera. Phot. Atlantic.



Die automatisch arbeitende Kamera für Kriminalzwecke. Phot. Atlantic.

Filmretusche.

Filmbilder werden niemals retuschiert, erstens sind die Bilder zu klein, 18 × 24 mm bekanntlich, und zweitens müßte man ja eine Retusche auf vielen nacheinander folgenden Bildern genau an derselben Stelle anbringen, um nicht ein starkes Flimmern und Tanzen der einzelnen Retuschierpunkte zu bekommen. Da man aber auch nicht jedes Gesicht wie es ist für die Aufnahmen verwerten kann, nimmt man die Schminke heran, und Schminken ist im Film Retusche vor der Aufnahme. Hier werden zunächst alle kleinen Falten und Flecke im Gesicht mit der fettigen Teintfarbe überstrichen, dann kommt die eigentliche Farbe. Rot wirkt dunkel, aber mittleres blau „kommt" fast weiß. Um ein weiches Gesicht zu erzielen, trägt man — lila auf! Zu hohle Wangen erscheinen mit weißer Farbe voller, ein weißer Strich verbreitert den Nasenrücken. Umgekehrt macht man hohle Wangen und tiefliegende Augen durch rote Schminke.

Afrika als Vorbild.

Unsere Eisenbahnen könnten sich Afrika als Vorbild nehmen. Für dasselbe Geld, das bei uns etwa die unbequeme dritte Klasse kostet, fährt man dort schon auf weichen Polstern. Ungepolsterte Wagen gibt es gar nicht. Fast alle Wagen haben am Fenster einen runden Tisch, der durch Aufklappen zum Waschbecken wird. Einen anderen Tisch kann man herunterklappen, der durch das ganze Abteil reicht und zum Einnehmen der Mahlzeiten dient. Alle Wagen können in Schlafwagen verwandelt werden, man braucht also nicht die luxuriösen Schlafwagen, wie wir sie haben, und jeder Reisende genießt die Wohltat eines Bettes, wenn er nachts fährt. Das ist auch wichtig, wenn man nicht wie z. B. in Afrika mehrere Nächte durchfahren muß! Uebrigens braucht man in Afrika für die ganze Reise z. B. von Skakopmund in Südwest bis Durban an der Ostküste in den vier Tagen und fünf Nächten, die sie dauert, bei einmaligem Wagenwechsel nur sechs Mark für zweimal frische Bettwäsche zu zahlen, weiter keinen Schlafwagenzuschlag. Es muß sehr merkwürdig berühren, daß z. B. Deutschland hinter dem schwarzen Erdteil in dieser Hinsicht so weit zurück ist!

Diamantenpreise.

Es wird oft gesagt, Diamanten seien eigentlich nicht wertvoll, da es Unmengen gäbe; die Syndikate ließen aber nur so viel auf den Markt kommen, daß die Preise nicht sinken können. Das stimmt so nicht. Der Materialverlust bei der Bearbeitung ist sehr groß: der berühmte „Excelsior" wog roh 971 Karat, geschliffen nur 340 Karat. Auch der Schleifprozeß als solcher ist langwierig und kostspielig, da für einen fertigen Brillanten 58 Flächen geschliffen und poliert werden müssen. Tüchtige Schleifer werden ungemein hoch bezahlt. Bei den verhältnismäßig häufigen kleinen und mittleren Größen spielt darum für den Preis der Arbeitslohn die Hauptrolle, und die wirklich großen Stücke sind tatsächlich so selten, daß sie teuer sein müssen. Hierbei lassen sich auch kaum durch andere Arbeitsmethoden Ersparnisse erzielen.

Digitized by Google

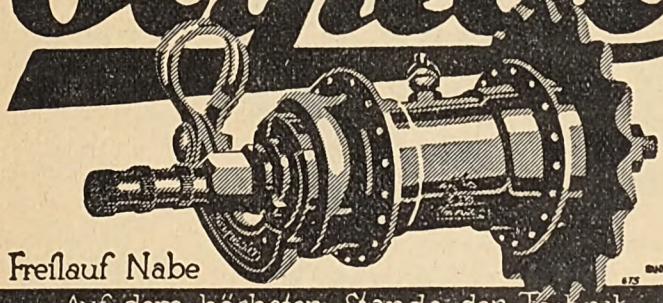
Technikum Mittweida
Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau
Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M
Höheres technisches Institut für Architekten, Bau-, Beton- und Eisenbau-, Maschinen-, Elektro- und Heizungs-Ingenieure. Programm frei

Polytechnikum Friedberg i/H
Maschinen-Elektro-Hoch- u. Tiefbau
Anfang April u. Oktober, Drucksachen d. d. Sekretariat

Torpedo



Freilauf Nabe
Auf dem höchsten Stande der Technik
Bewährte Nabe der Praxis

„Hochschulwissen"
Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan.
Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Was der **Erfinder** wissen muß!
Ein unentb. Hilfsbuch für Erfinder
V. Ing. Weidl, Leipzig. 40 Pf.
Zweigbüro
Waltershausen/Thür.
Ibenhainerstr. 12

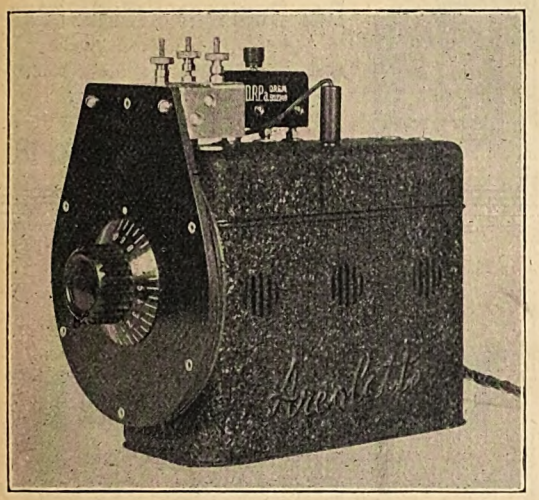
Reklamespesen
sind nicht Kapitalausgaben, sondern
Kapitalanlagen

Sie fördern Ihren Export
wenn Sie in
Der Bund
Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift
(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)
regelmäßig inserieren.
Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Digitized by Google

Die Arcolette, ein neuer Rundfunkempfänger.

Die „Arcolette" ist das Neueste auf dem Gebiete des Rundfunkempfangs. Ein kleines flaches Kästchen, noch nicht zwei Hände hoch, enthält alles Nötige, um mit Detektor einen Lautsprecherempfang zu ermöglichen. So wird der meist nur in Verbindung mit Kopfhörern gebrauchte Detektor-Apparat zum Dreiröhren-Empfänger. Die drei Röhren befinden sich im Innern des Kästchens, ebenso die Widerstände — alles in gedrängtester Anordnung. Der Apparat wird nach einem neuen, außerordentlich zeitsparenden Arbeitsverfahren angefertigt: die Endverbindungen werden nicht mehr durch Handarbeit, sondern durch eine Presse hergestellt. Ein einziger Schlag dieser



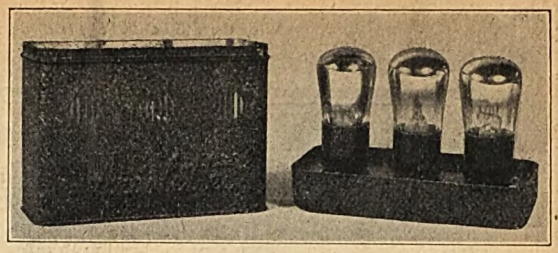
Drei-Röhren-Empfänger Arcolette gebrauchsfertig.

Presse und die Verbindungen sind fertig. Täglich gehen aus ihr 1000 bis 1500 Arcolettes hervor.

Moderne Gasfernversorgung.

Gewaltige Projekte hat man für die Berliner Gasversorgung ausgearbeitet, sie sind geeignet, größtes Aufsehen zu erregen. Man will direkt aus den Zechen oder Kokereien der Kohlenbezirke das Gas in die Reichshauptstadt leiten! Berlin will sich den teueren Transport der jährlich 950 000 Tonnen Kohlen sparen, die es zur Herstellung der jährlich von ihm gebrauchten 500 Millionen Kubikmeter Gas braucht. Drei Pläne hat man genau ausgearbeitet: die Leitung des Gases durch starke eiserne Rohrleitungen mit Einschaltung von einigen Zwischenkompressoren:

1. vom Ruhrgebiet über Hannover, Braunschweig, Magdeburg;
2. vom Waldenburger Revier über Freiberg, Schweidnitz, Liegnitz, Sagan;



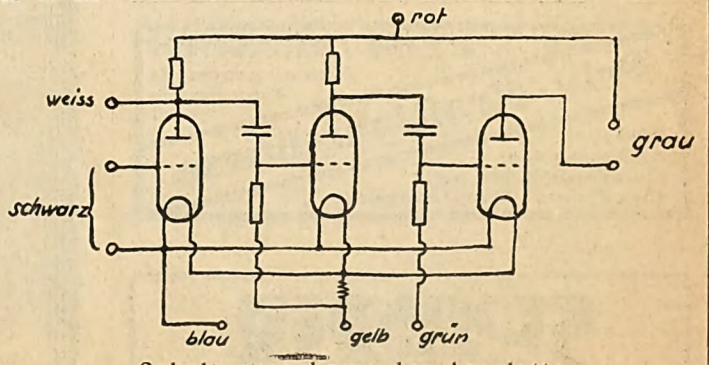
Drei-Röhren-Empfänger Arcolette.

3. von Oberschlesien über Breslau, Görlitz, Kottbus, Frankfurt a. d. Oder.

Die berührten Städte würden natürlich mitversorgt. Die zu überbrückenden Entfernungen würden bis über 700 Kilometer betragen! Erfahrungen über die Rentabilität solcher Fernversorgung liegen noch nicht vor, die Kohlenzechen sollen aber bereit sein, die nötigen 100 Millionen zu investieren. Die Gefahren solcher langer Rohrleitungen sind natürlich nicht gering; besonders bedenklich ist, daß unlautere Elemente in einsamen Gegenden die Rohre böswillig beschädigen und dadurch großen Schaden an Gas und Leben anrichten können. — Eine endgültige Entscheidung, ob Berlin zur Fernversorgung übergeht, ist noch nicht gefallen.

Beschlagendes Glas.

Die Brillenträger können sich neuerdings ein Präparat kaufen, das, auf die Brillengläser gestrichen, ein Beschlagen beim Eintritt aus der Kälte in warme Räume verhindert. Gegen das Beschlagen von Schaufenstern und Scheiben wendet man am einfachsten das Bestreichen mit einer stark hygroskopischen Flüssigkeit an: Glyzerin in 63% Weingeist gelöst, oder eine Mischung von ½ Liter Spiritus und 30 Gramm Glyzerin mit einem kleinen Zusatz von Bernsteinöl; man muß aber tüchtig damit polieren und nicht zu dick auftragen, damit das Glas nicht schmierig aussieht. Wenn man es täglich aufträgt, genügt auch schon ein Mittel aus 125 Gramm Kochsalz und 250 Gramm Wasser. — Eisblumen taut man auf durch Einreiben mit einer Lösung aus zwei Eßlöffeln Salz, 250 Gramm Wasser und etwas Glyzerin.



Schaltungsschema der Arcolette.

Digitized by Google

Werden Sie Mitglied der
Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS
als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des
Deutschen Ingenieur-Kalenders
Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK".
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

Nur in der Wiederholung liegt der Erfolg einer Anzeige.

Dr. Rumeys Wachholdersaft

vorzüglich bewährtes, von der Natur selbst geschaffenes Mittel zur Reinigung des Blutes, Regelung der Verdauung und Erneuerung der Säfte.
Bei Störungen der Verdauungsorgane, Blähungen, Magen-, Darm-, Leber- und Gallenbeschwerden mit Erfolg angewendet. Regt besonders die Nierentätigkeit an und ist bei Nerven- und Blasenleiden, sowie Rheumatismus ein vorzügliches, unschädliches und natürliches Linderungsmittel. Eine Wachholdersaftkur ist jedem zur Auffrischung nur zu empfehlen.
Preis 1 Flasche 1.25 M., 3 Flasch. 3.50 M.

Versand gegen Nachnahme oder Voreinsendung. Bei Bestellungen über 5 Mark erfolgt portofreie Zusendung. Ausführliche Preislisten kostenlos.

Chemisch-technische Gesellschaft
VON MALOTTKI & CO.
Berlin NW 40, Reichstagsufer 1
Postscheckkonto 24633

RGDE
Das Deutsche Erfinderhaus
(gerichtl. eingetragener Verein)
Anmeldungszentrale — dauernde Modellausstellung — Verwertung
Rat und Auskunft kostenlos
Hamburg 1, Rathausmarkt 19.

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die
Volks-Zeitung
(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

J. EIBL / MÜNCHEN
Lindwurmstrasse 84
Fernsprecher 75572
Priv. Kraftfahr-Kurse
Gründl. Ausbildung von Kraftwagenführern auf allen Klassen. Prosp. kostenlos!

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a **MÜNCHEN** Tel. 25784 28784

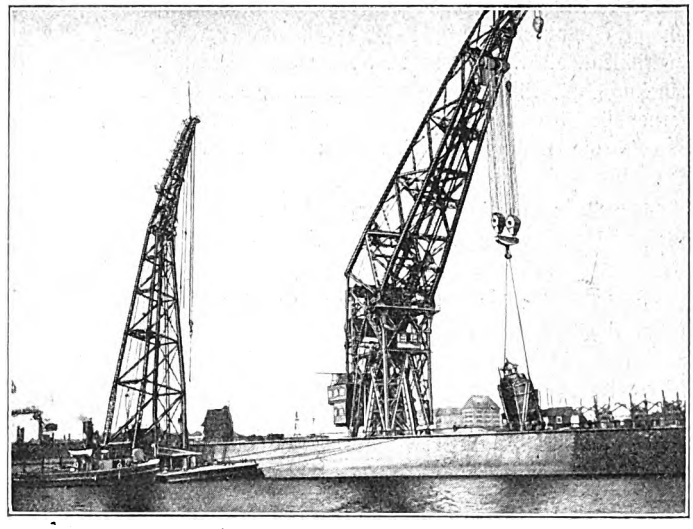
SCHILDER
SKALEN
GEÄTZT UND BEDRUCKT
FABRIK **LEO LEVINGER** G.M.B.H.
BERLIN SW 68 ALEXANDRINENSTR. 91

Digitized by Google

Leuchtturmbergung durch einen 250-t-Schwimmkran.

Der englische Dampfer Anglo Columbian stieß kürzlich beim Einlaufen in den Hafen 2 von Bremen, ohne selbst einen Schaden zu leiden, mit seinem Bug auf den Molenkopf des Hafens, durchstieß die Molenwand und drang etwa 1,5 m in das Erdreich ein, wobei er den am Molenkopf stehenden, zugleich als Molenwärterhaus ausgebildeten Leuchtturm unterhöhlte und in Schräglage brachte. Der Untergrund des Leuchtturms wurde durch die Gezeiten (Ebbe und Flut) noch stärker unterspült und es bestand schließlich die Gefahr, daß der Molenkopf auseinanderbrach, der Leuchtturm dadurch gegen die Hafeneinfuhr fiel und diese versperrte. Es wurde kurze Zeit nach dem Unfall bekannt, daß der Leuchtturm durch einen Schwimmkran gehoben und 30 Meter weiter südlich aufgestellt werden sollte. In Bremen und Bremerhaven befinden sich mehrere große Schwimmkrane von 10 000, 40 000, 60 000, 70 000 und 100 000 kg Tragkraft. Da man das Gewicht des Turmes auf 100 Tonnen schätzte, so hätte die Tragfähigkeit des großen Schwimmkranes wohl ausgereicht, man wußte aber nicht, wieviel von dem Fundament noch so fest an dem Turm saß und bei der Hebung mitgenommen würde. Der Hebungsversuch mit dem 100-Tonnen-Kran stellte immerhin ein Wagnis dar, denn nicht selten sind bei Hebungen unterschätzter Lasten Unfälle zu verzeichnen gewesen, wie folgender Vorfall zeigt:

Bei sinkendem Wasserstand war ein beladener Kohlenkahn mit dem Bug auf den Grund aufgefahren und um loszukommen, war es nun erforderlich, den Kahn ein kurzes Stück zu verholen. Nachdem die verschiedensten Bemühungen gescheitert waren, beredete man einen Kranführer, mit seinem Kran den Versuch zu machen, das Schiff anzuheben. Die zu hebende Last überstieg aber die Tragfähigkeit des Kranes und dieser stürzte nach vorn auf das Schiff und beschädigte es schwer. Solche Fälle, wenn sie auch nur vereinzelt vorkommen, beweisen, wie nötig es ist, Vorsicht walten zu lassen, wenn das zu hebende Gewicht nicht bekannt ist. Die Hubfähigkeit eines Auslegekranes ist nicht durch die Bruchfestigkeit seiner Bauteile und der Stärke der Antriebsmaschine bestimmt, sondern ausschließlich durch die Schwere seines Gegengewichtes.



Bergung eines Leuchtturmes mittels Schwimmkran.

Zur Aufrichtung und Versetzung des Leuchtturmes wurde deshalb der 250-Tonnen-Demag-Schwimmkran in Wilhelmshaven zugezogen. In Hinsicht auf Tragkraft und Ausladung ist dieser Kran der größte der Welt, denn er trägt bei 18 m Ausladung 250 Tonnen (bei 20 m 200 Tonnen, bei 23 m 150 Tonnen, bei 27,5 m 100 Tonnen, bei 31 m 65 Tonnen, bei 42 m 50 Tonnen), während die beiden für den Panamakanal gelieferten 250-Tonnen-Schwimmkrane diese Last nur bei 7,3 m Ausladung über Bordkante tragen. Die Spitze des aufgerichteten Auslegers reicht 84 m über Deck, die Länge des drehbaren Auslegers bis zur Spitze beträgt 57 m.

Motor-Rollstuhl für Kranke. Phot. Atlantic.

Motor-Rollstuhl.

Unsere Abbildung zeigt die Ausbildung eines Kranken-Fahrstuhls für Gelähmte usw. zu einem Motor-Dreirad, das kürzlich von einer Berliner Firma herausgebracht wurde. Das Dreirad wird hier nicht mehr in der üblichen Weise durch Armbetätigung vorwärts bewegt, sondern durch einen seitlich angebrachten Einzylindermotor mit Kettenübertragung auf die zweiräderige Hinterachse. Mit der einen Hand steuert der Kranke das Vorderrad und bedient gleichzeitig den Motor. Mit der rechten Hand bedient der Fahrer die Schaltung und die Hupe. Der Motor ist so angeordnet, daß Vergaser und Zündkerze von dem Fahrer ohne Verlassen des Sitzes bei Bedarf nachgeprüft werden können.

Digitized by Google

(Schluß von Seite 40)

als „Empfänger" dienende Meßgerät, das Anzeigeinstrument, steht. Außerdem ist noch eine Rauchgaszuleitung mit Filter und Saugeinrichtung notwendig, ferner die Stromquelle mit den elektrischen Leitungen, welche die Drähte auf eine Uebertemperatur von ungefähr 100° C bringt.

Siemens & Halske hat ferner noch ein Instrument gebaut, das auch den Gehalt an unverbrannten Kohlenoxydgasen feststellt.

Nun ist es für den Betriebsleiter von großem Wert, wenn er die jeweiligen Rauchgaszusammensetzungen schriftlich, in Kurvenform auf Papier übertragen, jederzeit überprüfen und auch später nachkontrollieren kann. Zu diesem Zwecke sind auch Mehrfarbenschreiber gebaut worden, welche je nach der Art der gewünschten Aufzeichnungen und der Zahl der Kessel verschieden ausgeführt werden können.

Wieder ein anderer Apparat, z. B. der Rauchgasprüfer von J. C. Eckardt in Stuttgart, saugt mit Hilfe einer wasserdurchströmten Gaspumpe die Rauchgase ununterbrochen aus dem Fuchs der zu untersuchenden Feuerung an und läßt sie zusammen mit dem abfließenden Wasser durch ein Ablaufrohr wieder ins Freie entweichen.

Neue Bücher.

Fortuna-Rechentabelle. Von Vermessungsdirektor R. Simon. Leipzig 1927, Verlag Hachmeister & Thal. 40 Seiten. Preis 1,60 M.

Die in schmalem Hochformat ausgeführte Rechentabelle gestattet trotz ihres geringen Umfangs die schnelle und mühelose Ausführung von Multiplikationen und Divisionen mit beliebig großen Zahlen. Auch das Addieren kann mit Hilfe dieser Tabelle nach einer in den Erläuterungen leichtverständlich dargestellten Methode ohne geistige Anstrengung auf rein mechanischem Wege fehlerfrei ausgeführt werden.

Die Tabelle hat den Vorteil, daß infolge des schmalen hohen Formates ein häufiges Umblättern vermieden wird, so daß das Ergebnis meistens sehr rasch abgelesen werden kann.

Die Verwertung von Erfindungen. Ein Leitfaden für Erfinder und Kapitalisten. Nach dem gleichnamigen Buch von Patentanwalt Dr. R. Worms, neu herausgegeben von Patentanwalt Dr. Gustav Rauter. 4. Auflage, Köln 1926. Verlag Carl Marhold. 114 Seiten. Preis geh. 3 M., gebunden 4 M.

Die völlig umgearbeitete neue Auflage behandelt die Prüfung der Erfindung auf ihren praktischen Wert und die Prüfung der für die Erfindung bestehenden Schutzrechte. Sodann alle für den Erfinder wichtigen Erwägungen beim Ausbau und bei der Verwertung seiner Erfindung, wie insbesondere Anbieten der Erfindung, Lizenzabgabe, Lizenzvertrag, Verkauf des Erfinderrechts usw. Eine Reihe von Verträgen ist in Beispielen wiedergegeben. Der Anhang enthält die gesetzlichen Bestimmungen und die Zusammenstellung der neuesten heute gültigen patentamtlichen Gebühren.

Bahnbrechende Erfindungen in Amerika und Europa. Geschichte ihrer Entstehung und ihrer Schöpfung. Von Waldemar Kaempffert. Autorisierte Uebertragung der amerikanischen Ausgabe von Dr.-Ing. Hans Klopstock, Berlin 1927, Rudolf Mosse-Buchverlag. 432 Seiten mit 230 Abbildungen. Preis geb. 20 Mark.

Der amerikanische Herausgeber zweier großer populärer Zeitschriften Amerikas hat in diesem umfangreichen Werk eine ungeheure Stoffülle über die bedeutendsten Erfindungen der Alten und Neuen Welt zusammengetragen. Nicht nur die Erfindungen werden durch Wort und Bild anschaulich dargestellt, sondern auch das Leben und Wirken der Erfinder selbst, deren Biographie sich oft wie ein Roman liest. In würdiger und für jedermann verständlicher Form ist hier die Kulturgeschichte der Menschheit in ihren technischen Problemen und Schöpfungen geschildert. Auch die Ausstattung des Buches läßt nichts zu wünschen übrig, so daß das Buch insbesondere als willkommenes Geschenk für unsere technische Jugend viele Freunde finden wird.

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5,20 Mk.

Karl Lämmle, Dipl.-Ing., Dresden:

Eine elektrische Tischlampe mit im Sockel eingebauter Weckeruhr, welche gleichzeitig mit dem Ansprechen des Weckers den Lampenstromkreis selbsttätig schließt und so den Leuchtkörper einschaltet.

Eine solche Kombination wäre für diejenigen, die im Winter früh aufstehen müssen, außerordentlich angenehm. Wenn die einschlägige Industrie eine derartige Type für jedermann preiswert auf den Markt bringen würde, so wäre das wohl sehr zu begrüßen. Die elektrische Schaltung dieser Lampe müßte auf einfachem und billigem Wege gelöst werden, was wohl sicherlich möglich ist. Ein ästhetisch befriedigender Zusammenbau der verschiedenen Elemente ist selbstverständlich Voraussetzung.

Hans Kirchner, Leipzig:

Ein Registrierapparat (nach Art der Barographen), welcher auf Millimeterpapier aufzeichnet, wann und wie lange der Akkumulator im Betrieb war und ob Kurzschluß stattgefunden hat, ob die Spannung geblieben ist usw. Somit kann der Akkumulator nicht überanstrengt werden. Und diesen Apparat gleichzeitig mit einer Weckeruhr (ohne Läutevorrichtung) verbinden, so daß nur eine bestimmte, vorher eingestellte Zeit sich die Lampen (bzw. Röhren) ein- und ausschalten. Dadurch wird der Akkumulator nicht unsinnig verbraucht.

Tage der Technik.

Von Dr.-Ing. e. h. F. M. Feldhaus.

(Nachdruck verboten.)

19. Januar:

1898 Der Stadtrat von Schaffhausen beschließt, die 1895 gesprungene Münsterglocke von 1486 als Denkmal aufzustellen, weil Schiller ihr Motto „Vivos voco, mortuos plango, fulgura frango" zu seinem Lied von der Glocke übernahm.

22. Januar:

1886 Zu München stirbt der Physiker Wilhelm von Beetz, der sich besonders mit dem Galvanismus beschäftigte.

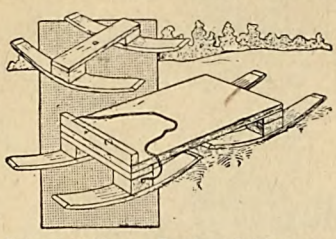
23. Januar:

1896 Wilhelm Konrad Röntgen hält zu Würzburg seinen ersten Vortrag über die von ihm entdeckten X-Strahlen.

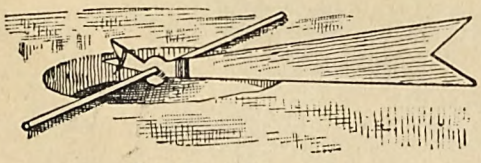
Digitized by Google

Ein billiger Bobschlitten.

Das dazu nötige Material sind vier große, feste Faßdauben, vier Holzblöcke 100 × 100 und 50 mm dick, zwei Stück 300 mm lang, 100 mm breit, 25 mm dick, ferner ein Stück 300 mm lang, 50 mm breit und 44 mm dick. Außerdem ein gutes Brett 1250 mm lang und 25 mm stark. Die Querhölzer werden 25 mm stark, 300 mm lang mit den Knie-Blöcken verbunden, die dann an die Faßdauben angenagelt werden, wobei die letzteren als Laufstücke dienen. Eins der Teile mit den Laufstücken wird mit dem einen Ende des Brettes verbunden, während das andere Ende mit einem Schraubenbolzen in der Mitte versehen wird. Das Stück in Größe von 44 mm × 50 mm, 300 mm lang wird dann auf die obere Seite des Brettes am vorderen Ende quer festgemacht. Ein Seil, das mit den Kniestücken verbunden ist, dient als Lenkvorrichtung des Bobschlittens. Der Schlitten kann sehr schnell angefertigt werden und erfüllt ganz seinen Zweck.



Ein billiger Bobschlitten



Fischen durch Eis.

Herstellung von Gewindebohrern.

Bei Anfertigung von Spezial-Gewindebohrern ist es gut, wenn man die Gänge etwas zur Mittelachse geneigt macht, vielleicht 5 bis 10°. Auf diese Weise erhält man dann beim Gewindeschneiden einen keilförmigen Schnitt, was die Arbeit erleichtert.

Ein Faß zu dichten

Ein Faß zu dichten

wenn kein größeres da ist, um es in dieses hineinzusetzen, ist auf folgende Weise sehr einfach: Man lege ein Stück Kanevas in das Faß und lasse dasselbe vollaufen, man drehe dann den Hahn so weit zu, daß nur noch wenig Wasser nachläuft, bis das noch durchsickernde Wasser ausgeglichen wird.

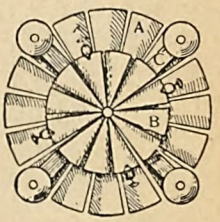
Fischen durch Eis.

Eine Signalvorrichtung, die dem Fischer anzeigt, wenn ein Fisch angebissen hat, kann in folgender Weise sehr einfach hergestellt werden: Ein 6 mm dickes Stück Tannenholz 380 mm lang, 65 mm breit an einem Ende, 25 mm breit am anderen Ende, wird in der aus der Zeichnung ersichtlichen Form geschnitten. 150 mm vom dünnen Ende wird das Holz etwas breiter gelassen, um hier ein 12 mm Loch für die Lagerstange der Vorrichtung abzugeben. Das Loch wird gesichert, indem einige Windungen Kupferdraht an beiden Seiten des Loches aufgebracht werden. Nachdem mit einem Meißel vorsichtig ein Loch gemacht ist, wobei die Stücke aus dem Wasser entfernt werden müssen, legt man den Stock mit der Vorrichtung darüber, dann legt man die Leine von dem kurzen Ende in der gewöhnlichen Weise aus. Wenn ein Fisch anbeißt, wird das andere Ende in die Höhe gehen und so dem Fischer ein Signal geben. Es können mehrere Löcher für diesen Zweck gemacht werden.

Eine Metallfläche,

welche mit Oel poliert ist, hält den Glanz länger, als eine Fläche, die trocken bearbeitet wurde.

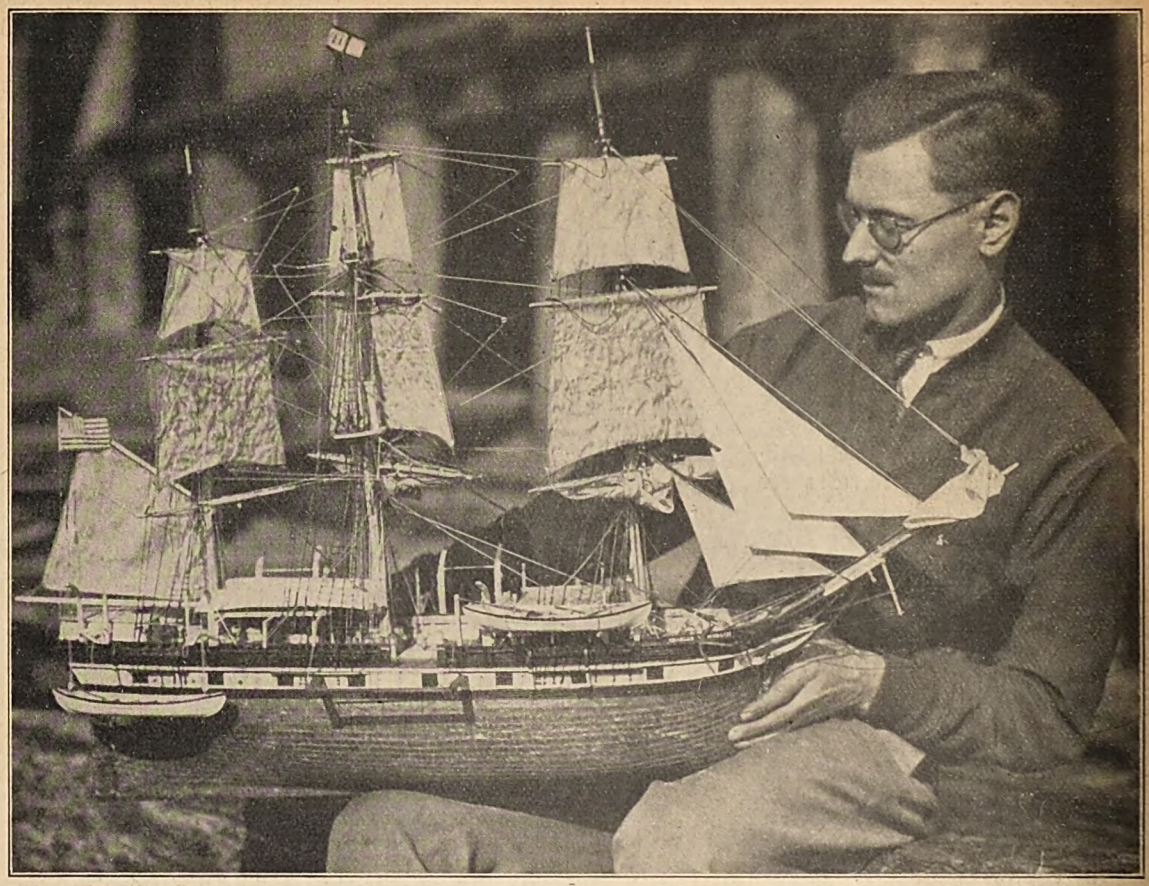
Eine musikalische Windmühle.



Eine musikalische Windmühle.

Es werden zwei Räder aus Zinnblech hergestellt, von denen Rad A größer als Rad B sein muß. Auf das Rad A befestige man dann zwei Stücke Holz C, die sich in der Mitte kreuzen und bringe an jedem Ende der zwei Hölzer eine Glocke an. Das kleinere Rad B muß von dem größeren Rad A durch eine Holzscheibe oder alte Spule getrennt sein. Mittels gespleißter Ringe werden jetzt an dem kleineren Rad B vier Knöpfe befestigt. Die Schaufeln müssen entgegengesetzt gebogen sein, damit die Räder sich in umgekehrter Richtung drehen. Hierbei werden die Knöpfe an den Glocken anstreifen und ein dauerndes Tönen verursachen.

Digitized by Google



Naturgetreues Modell des Segelschiffes Charles M. Morgan, gebaut von Arthur Chenny in den Vereinigten Staaten. Das Modell dürfte das genaueste bisher hergestellte Segelschiffmodell sein, dessen Einzelteile sämtlich betriebsfähig sind. (Phot. P. D. Miller.)

Chemie der Muskelarbeit.

Die Wärme wird bei der Muskel-Arbeit in zwei verschiedenen Stadien gebildet: erstens während der Arbeit und unabhängig von der Anwesenheit des Sauerstoffes, zweitens eine gleiche Menge Wärme in den nächsten 1 bis 2 Minuten in Anwesenheit von Sauerstoff. In der ersten Phase entsteht aus dem höheren Kohlehydrat Glykogen des Muskels Milchsäure, die mit hoher Reaktionswärme durch das Muskeleiweiß neutralisiert wird. In der zweiten Phase wird ein Viertel der Milchsäure verbrannt, die dabei freiwerdende Energie dient dazu, die restlichen drei Viertel Milchsäure wieder in Glykogen zurückzuverwandeln. Also haben wir einen Kreislauf des Kohlehydrats vor uns, der ungemein praktisch und sparsam ist. Dieser Kreislauf, bei dem sich stets viermal so viel Moleküle Milchsäure bilden als verbrannt werden, entspricht einem chemischen Gesetz.

Die älteste Eisenbahnbrücke Europas, die 1796 erbaute Brücke über das Striegauer Wasser droht einzustürzen. Die Brücke soll restauriert werden. Phot. Atlantic.

Nr. 3. 19. Januar 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Oberingenieur WOLFGANG MUELLER, München, Herrnstraße 10. Tel. 20846. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I. Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM. Druckerei- u. Verlags-A.G., München. Herrnstr 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Digitized by Google

SCIENCE DIVISION

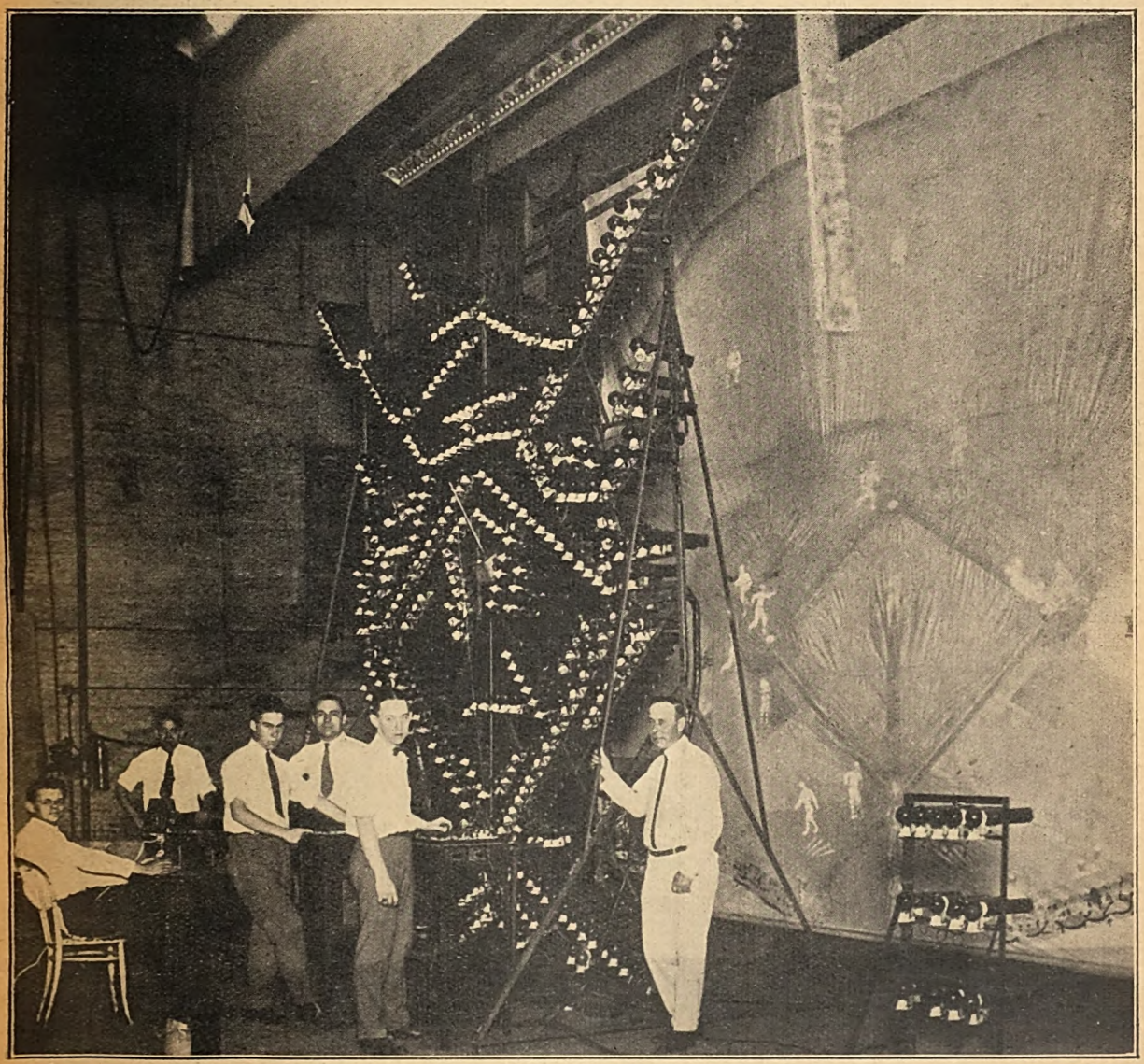
20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 4
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Uebertragung aller Bewegungen der Baseballspieler auf die Leinwand.

Text Seite 57.

Presse Photo.

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

1. In der Flugtechnik.

Wunsch und Phantasie sind die Wurzeln eines jeden technischen Fortschritts. Aber meistens ist die technische Wirklichkeit ganz anders, als die wünschende Phantasie sich es anfänglich ausgedacht hatte. Zudem gibt es stets Menschen, welche dem Neuen ablehnend oder verständnislos gegenüberstehen. Und so geschieht dann, was unsere Abbildung zeigt: Die Menschen gehen dem Neuen, in diesem Fall einem Luftballon des Physikers Charles, den sie für ein vom Himmel gefallenes Untier halten, mit Flinten und Heugabeln zu Leibe. Erst allmählich lernen die Menschen das Neue verstehen und bewundern, und sie beginnen, es als schön und angenehm zu empfinden. (Das Zeppelin-Luftschiff als Zierde auf dem Briefpapier!) Aber auch dieses Stadium geht vorüber; und langsam reiht sich das Luftschiff und das Flugzeug in die alltäglichen Erscheinungen ein.

Fliegender Mensch aus einem Zukunftsroman (1781)

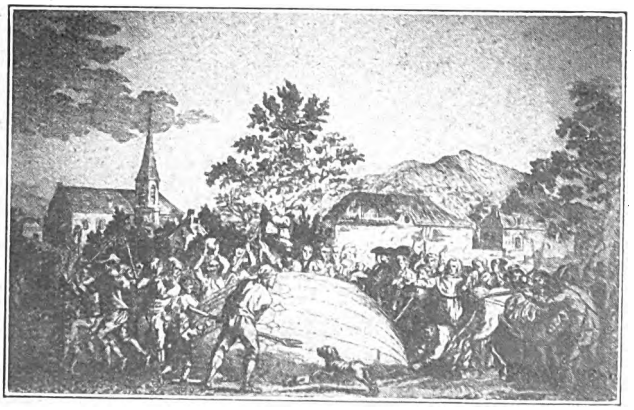
Wie sehen also hier, wie jeder Fortschritt zunächst als Phantasie sein Entstehen findet, die von ihrer Zeit fast immer als unerfüllbare Utopie angesehen wird. Dann kommt die Zeit der wirklichen Erfüllung, die meistens Widerstand findet, bis dann das Neue alltäglich geworden ist.

Mengeringhausen.

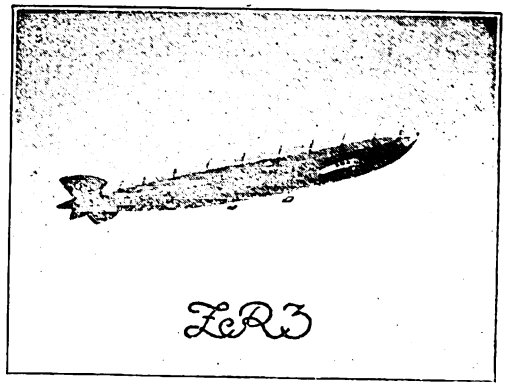
DIE ENTDECKUNG DER ANILINFARBEN.

Ebenso merkwürdig wie die Geschichte des Anilins ist auch die Entdeckung der ersten Anilinfarben. Dreißig Jahre nach der Erfindung des Anilins war in dem Laboratorium Hoffmanns, der sich längere Zeit in London aufhielt, der 18jährige Perkins beschäftigt. Dieser war bestrebt, Chinin auf synthetischem Wege herzustellen. Bei seinen Versuchen, Allyltoluidin, ein kompliziertes Derivat des Anilin, der Oxydation zu unterwerfen, wodurch er Chinin erhalten wollte, beobachtete er einen rotbraunen, schmierigen Niederschlag, der sein besonderes Interesse erregte. Bei Fortführung seiner Forschungen erhielt er eine schwarze teerartige Masse, aus der er einen Extrakt bereitete. Dabei erschien ein prächtiger violetter Stoff. Es war das Mauvein. Der junge Erfinder erkannte sofort dessen Bedeutung und errichtete eine Fabrik zur Herstellung des neuen Erzeugnisses. Diese Tat war der Beginn der Anilinfarbenindustrie, aus der sich eine der mächtigsten Industrien der Welt und zwar unter Führung deutscher Chemiker aufbaute.

Der Erfinder der Anilinfarben, William Hans Perkin, war am 12. März 1838 in Shadwell bei London geboren, gestorben am 14. Juli 1907 in Sudbury. Perkin war Schüler und später Assistent von A. W. Hofmann in London. 1854 richtete er sich, erst 16jährig, ein eigenes Laboratorium ein, in dem er selbständige Studien trieb und 1856 bereits den ersten Anilinfarbstoff, das Anilinviolett, entdeckte. Damit begründete er seine Fabrikation der Anilinfarben.



Die Bauern von Gonesse zerstören einen Luftballon, da sie ihn für ein Teufelswerk halten (1783).



Das Zeppelin-Luftschiff als Zierde auf Briefpapier (1924).

Digitized by Google

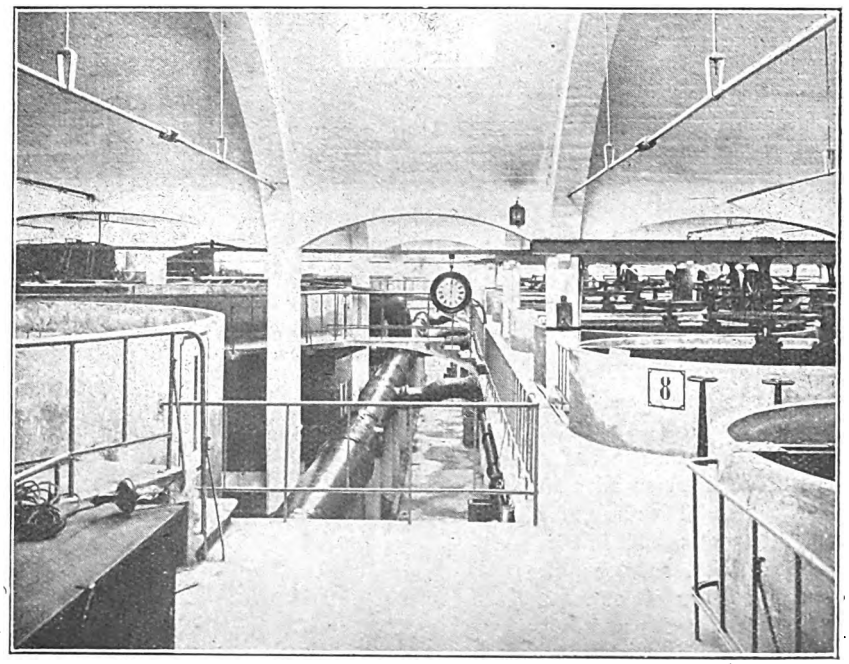
Trinkwasser-Entkeimung mittels Ozon.

Von Ernst Trebesius.

Seit man, veranlaßt durch verheerende Cholera- und Typhus-Epidemien in früheren Jahrzehnten, der Beschaffenheit des Trinkwassers der Städte erhöhte Aufmerksamkeit widmet, sind Massenerkrankungen so großen Umfanges, wie sie noch vor einem Menschenalter in Gestalt der Cholera auftreten konnten, nach menschlichem Ermessen in Kulturstaaten völlig ausgeschlossen. Schon die Schaffung eines den ganzen Ort versorgenden Wasserwerkes mit dem biologischen Langsamfilter, der eine starke Verminderung der im Wasser enthaltenen Keime herbeiführt, hat eine Einschränkung der Epidemiegefahr im Gefolge. Nur bei solchen Wässern, die alljährlich der Infektionsgefahr ausgesetzt sind, genügt diese einfache Filtration noch nicht, um die Verbraucher derartigen Wassers auf alle Fälle vor gefährlichen Erkrankungen zu schützen. Zur mechanischen Klärung des Wassers, die nicht alle Krankheit erregenden Bakterien beseitigt, muß sich noch eine chemische Reinigung des Trinkwassers gesellen. Als wirksamstes Mittel zur Trinkwasser-Sterilisation hat sich seit einigen Jahrzehnten das Ozon bewährt, das im Jahre 1840 von Schönbein entdeckt wurde. Das Ozon ist eine besondere Art des Sauerstoffes; es unterscheidet sich von jenem dadurch, daß sein Molekül nicht aus zwei, sondern aus drei Atomen Sauerstoff besteht. Bei gewöhnlicher Temperatur befindet sich Ozon in gasförmigem Zustand und nimmt in größeren Konzentrationen eine dunkelbraune Farbe an. Bei starker Abkühlung mit flüssiger Luft geht es in flüssigen Zustand über und sieht dann der Tinte ähnlich. In Berührung mit oxydablen Körpern gibt der aktive Sauerstoff, wie man das Ozon auch bezeichnet, eines von seinen drei Sauerstoffatomen ab und bildet dann den gewöhnlichen zweiatmigen Sauerstoff.

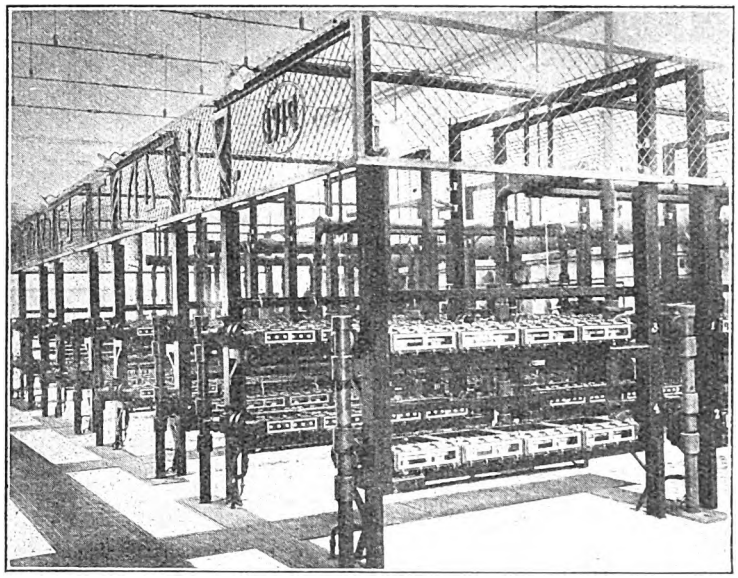
Von den mancherlei Verwendungsarten, die das Ozon gefunden hat, ist die wichtigste die Sterilisation des Trinkwassers in den Städten. Das Ozon wirkt nämlich nicht nur desodorisierend auf Gerüche der verschiedensten Art, sondern es hat auch die Eigenschaft, die Bakterien abzutöten, also sterilisierend zu wirken.

Von den verschiedenen Methoden, nach denen Ozon hergestellt werden kann, hat man für derartige Zwecke nur die elektrische in Anwendung gebracht. Diese elektrische bzw. elektrokinetische Methode benutzt die Entladung hochgespannter Ströme zwischen geeigneten Polen. Bei den meist durch ein Dielektrikum (Glas oder Glimmer) getrennten Polen kommt bei Anwendung hochgespannten Stromes die sogenannte stille, blaue, Entladung zustande, wobei sich Ozon bildet. Werner von Siemens war es, der mit seiner 1857 erfundenen Glasozonröhre den Ausgangspunkt für alle späteren Ozonapparate schuf. Der Siemenssche Ozonapparat besteht aus einem gußeisernen Kasten mit sechs bis acht Ozonelementen, deren äußere vom Kühlwasser umspülte Pole aus Glas und deren innere aus Aluminium-Zylindern bestehen. Im mittleren Teil des Kastens befinden sich die Ozonelemente. Deckel und Boden sind kammerartig erweitert zur Luftzuführung und Ozonableitung. Der Eisenkasten mit dem Kühlwasser und den Glaszylindern liegt an einem Pol der Hochspannung und ist geerdet. Er kann deshalb ohne Gefahr während des Betriebes berührt werden. Der nichtgeerdete Pol der Hochspannung wird sehr gut isoliert in das Innere des Kastens eingeführt, er ist während des Betriebes unzugänglich. In diesem Ozonapparat bildet sich also bei Stromdurchgang Ozon. Die Ausbeute daran ist abhängig von der Art der elektrischen Entladung, der Trockenheit und Durchströmungsgeschwindigkeit der Luft oder des Sauerstoffs, und der Temperatur des Ent-



Schnellfilteranlage des Ozon-Wasserwerkes Petersburg.

Digitized by Google



Ozon-Apparat-Batterie des Ozonwerkes Petersburg gebaut von Siemens & Halske.

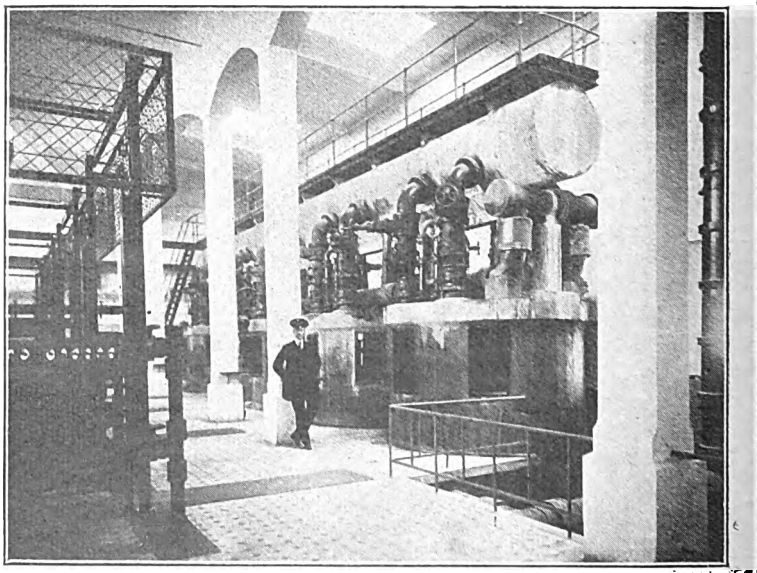
ladungsraumes. Wird an Stelle der Luft reiner Sauerstoff benutzt, so steigt die Ozonausbeute um das dreifache.

Für das künstlich gewonnene Ozon gibt es nun mancherlei Verwendungsmöglichkeiten. So kann man es in der chemischen Industrie zur Bleicherei als Ersatz für die Rasenbleiche verwenden. Weiter hat man es bei der Herstellung von künstlichem Vanillin mit bestem Erfolg verwendet. Auf die sonstigen zahlreichen Verwendungsmöglichkeiten des Ozons in der chemischen Technik kann hier nicht näher eingegangen werden. — In der Lüftungstechnik spielt das Ozon eine immer größere Rolle, da es vermöge seiner oxydierenden und desodorierenden Wirkung mit bestem Erfolg zur Zerstörung der üblen Gerüche, die sich bei größeren Menschenansammlungen in geschlossenen Räumen bilden, herbeigezogen werden kann.

Nach Fertigstellung einer größeren Versuchsanlage zur Entkeimung des Trinkwassers entschlossen sich mehrere Wasserwerke für die Einführung des Ozons zwecks Reinigung und Entkeimung des Trinkwassers. Vor allem wurde dieser neue technische Fortschritt von solchen Städten begrüßt, deren Leitungen aus Flüssen, Seen und Talsperren oder auch aus Quellen gespeist werden, die stark bakterienhaltiges und infektionsverdächtiges Wasser führen. So entstanden größere Ozonwasserwerke zuerst in Wiesbaden und Paderborn, später folgten Nizza, Hermannstadt, Petersburg und Paris.

Außer den von Siemens & Halske gebauten Ozonapparaten gelangten später noch andere Konstruktionen, so die von Tindal-de Frise, Dr. Marius Otto und Abraham Marmier zur Verwendung. Sie unterscheiden sich durch die Verschiedenheit der Bauart von einander, und in der Weise, wie das Ozon mit dem Wasser in Berührung gebracht wird. Siemens & Halske und Abraham-Marmier benutzen als Sterilisationstürme mit Steinen gefüllte Rieseltürme, in denen das Wasser in feiner Verteilung herunterfließt und auf diesem Wege der von unten nach oben strömenden Ozonluft begegnet. Dr. Marius Otto geht in der Weise vor, daß er einen nach dem Prinzip der Wasserstrahlpumpen arbeitenden Ejektor zur Vermischung von Ozon und Wasser benutzt. Tindal-de Frise lassen die Ozonluft durch durchlöcherte Querwände von unten aus in den Turm, wo sie sich mit dem Wasser, das in Richtung des Luftstromes den Turm durchfließt, innig mischt.

Damit im Falle des Versagens des elektrischen Stromes, der das Ozon herstellt, oder des Gebläses, das den Ozonluftstrom durch die Sterilisationstürme drückt, kein unbehandeltes Wasser in die Leitung gelangt, sieht man eine selbsttätig wirkende elektromagnetische Vorrichtung vor, die bei derartigen Betriebsstörungen den Rohwasserzufluß zu den Sterilisationstürmen absperrt und gleichzeitig das Betriebspersonal durch Licht- und Glockensignale auf die eingetretene Störung aufmerksam macht.



Sterilisationstürme des Ozon-Wasserwerkes.

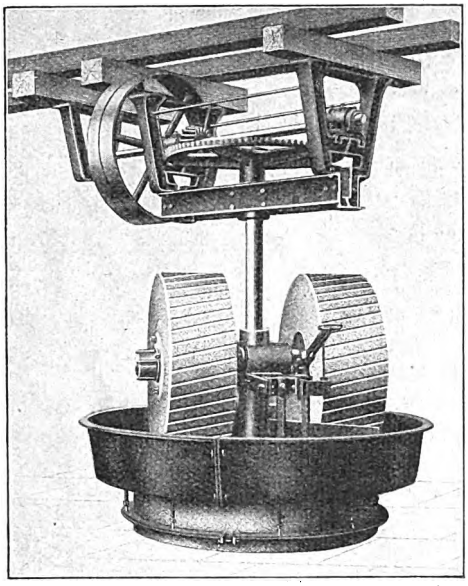
Digitized by Google

WIE ENTSTEHT DER KUNSTSCHIEFER?

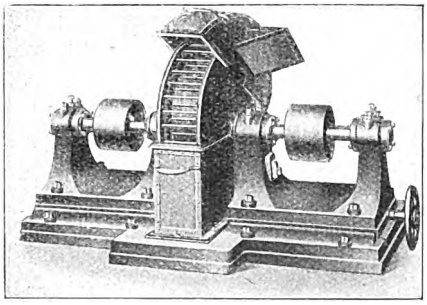
Asbestzementschiefer, auch Kunstschiefer genannt, ist ein Erzeugnis aus Zement, Asbest, Farbe und Wasser und wird in glatter wie auch in gewellter Form ausgeführt, neuerdings auch als gemusterte Platten. Der Kunstschiefer findet Verwendung zur Bedeckung von Dächern, ferner zum Verkleiden von Wänden als Wandplatten, Bilderrahmen usw. In gewellter Form dient er auch als Ersatz von Wellblech.

Wie bereits der Name sagt, ist Kunstschiefer ein Ersatz für Naturschiefer und zeichnet sich gegen letzteren durch sein geringes Gewicht, seine außerordentliche Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einflüsse, insbesondere gegen Feuer und Frost, sowie durch seine Wasserundurchlässigkeit aus.

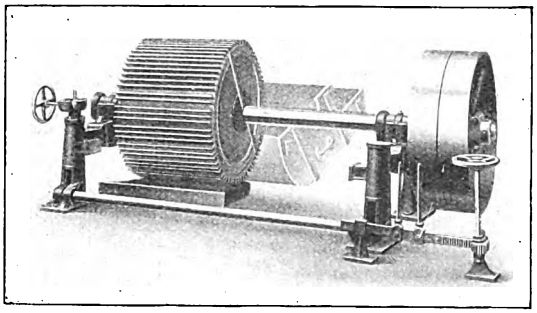
Der Arbeitsvorgang in einer modernen Kunstschieferfabrik ist folgender: Alle Rohstoffe werden in den meisten Fällen aufbereitet bezogen und in Trockenräumen gelagert. Zur ebenen Erde ist im Asbestlagerraum ein Kollergang mit Läufern und Bodenstein aus Granit aufgestellt. Dieser dient dazu, den an sich aufbereiteten Asbest einer nochmaligen Aufbereitung durch Aufschließung der einzelnen noch aneinanderhaftenden Fasern zu unterziehen. Vom Kollergang wird der Asbest einem Desintegrator (Schleudermühle) zur Auflagerung zugeführt. Die Wirkungsweise dieser Maschine besteht darin, daß zwei Stiftkörbe gewöhnlich mit vier Stabreifen rotieren und so den Asbest weitgehendst zerfasern und auflockern, ohne daß hierdurch ein Zerreißen der einzelnen Fasern erfolgt, denn je langfaseriger Asbest ist, um so wertvoller ist er für seine Verwendungszwecke. Der Schleudermühle ist ein Exhaustor nachgeschaltet, mit Hilfe dessen der Asbest in einer senkrecht steigenden Rohrleitung in die Asbestkammern befördert wird. Diese liegen, ebenso wie die Zementsilos, über der Holländerbühne, und sie sind dort so angeordnet, daß die Entnahme der Rohstoffe, also des Asbestes und des Zementes, und ihre Zuführung zu dem Holländer möglichst bequem durchgeführt werden kann. Der Zement wird im Lagerraum einem Becherwerk aufgegeben und mittels diesem einer Siebeinrichtung zum Entfernen gröberer Bestandteile zugeführt. Ueber der Siebeinrichtung ist ein großes Vorratssilo eingebaut, von welchem aus der Zement zu einer automatischen Wage zwecks Abwiegung gelangt. Die Farben werden nach Bedarf in kleineren Quantitäten auf der nach der Holländerbühne führenden kleinen Treppe nach oben befördert und abgemessen dem Holländer übergeben.



Kollergang mit Deckenvorgelege.



Schleudermühle (Desintegrator)



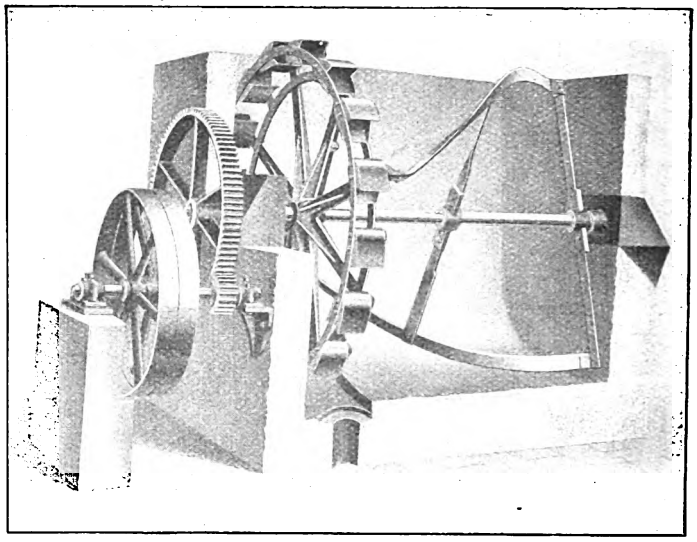
Holländer-Garnitur.

Die so gewogenen, aufbereiteten Rohstoffe bilden den sogenannten „Trogeintrag" in den Holländer. Die Arbeitsweise ist eine periodische. Die fertiggemischte Masse, nunmehr „Stoff" genannt, wird vom Holländer in die darunter befindliche Rührbütte geleitet. Ein mit Bechern versehenes Schöpfrad hebt das Material in den einstellbaren Auslaufkasten. Eine möglichst kurz gehaltene Rinne leitet den Stoff von der Rührbütte nach den Siebkästen der Rundsieb-Pappenmaschine. Um nun eine Entmischung des Stoffes auf diesem Wege zu verhüten, wird in die genannte Rinne noch eine sogenannte Mischbütte eingebaut. Diese hat noch den weiteren Zweck, den Strom des Stoffes zu teilen, um ihn auf diese Weise an zwei Stellen der Pappenmaschine zuzuführen.

Die Arbeitsweise der Rundsieb-Pappenmaschine ist so, daß der Stoff vermittels der beiden Siebzylinder auf ein um diese

Digitized by Google

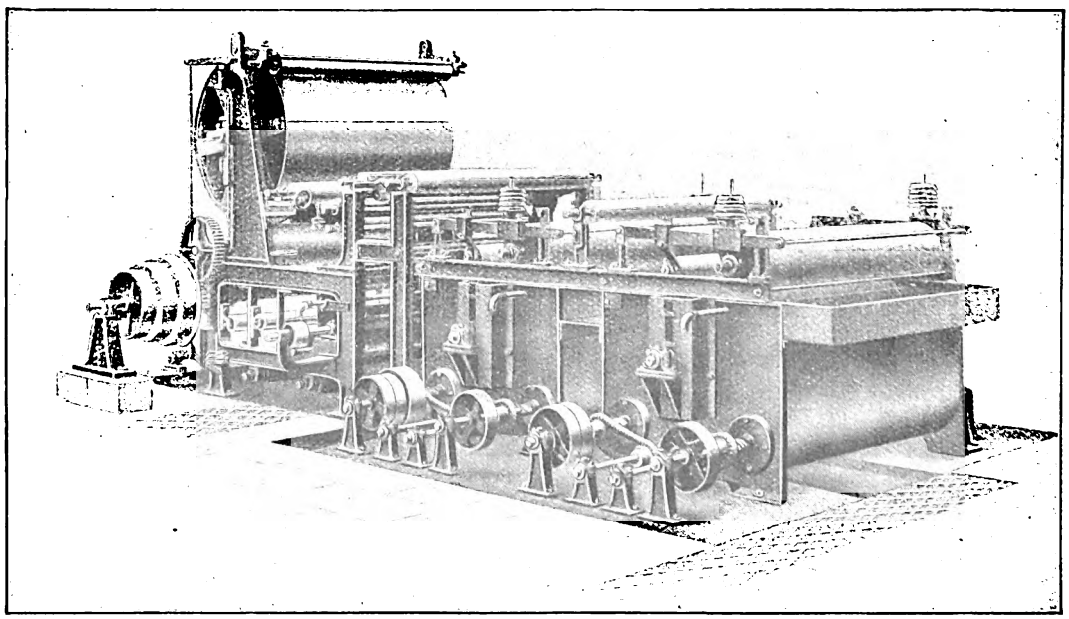
führendes unendliches Filzband aufgetragen, von dem Filzband weitergeleitet und zur Formatwalze gebracht wird. Auf diese Formatwalze erfolgt ein ständiges Auftragen durch die sogenannte Gautsch-Walze in den sich hierdurch ergebenden einzelnen dünnen Lagen. Die Abmessungen der Formatwalze bestimmen die Breite und Länge der Stoffbahn. In der Regel wird die Stoffbahn in 1250 mm Breite und 2500 mm Länge hergestellt, bei einer Stärke von 4 bis 5 mm für Dachdeckungszwecke. Es ist begreiflich, daß nicht der gesamte Stoff, welcher der Pappenmaschine zugeführt wird, auf die Formatwalze aufgetragen wird, sondern es wird ein gewisser Teil desselben stark mit Wasser verdünnt zum Ablaufen kommen. Da nun aber der Stoff, der mit weggeschwemmt wird, wertvoll ist und zur Fabrikation ohne weiteres wieder Verwendung finden kann, wird das Abwasser vermittels der in der Nähe der Pappenmaschine zur Aufstellung kommenden Saugpumpe nach einem brunnenartigen Sammelbehälter geleitet. Von hier aus wird der stark verdünnte Stoff durch die Schlammpumpe nach den Klärfiltern befördert, die die Aufgabe haben, den wertvollen Stoff für die Fabrikation zurückzugewinnen. Als Ergänzung zur Pappenmaschine sind dann noch zwei Waschmaschinen notwendig, und zwar die eine zur Reinigung des Filzbandes und die andere zur Säuberung der Siebzylinder.



Rührbütte im Betontrog

Die Stoffbahnen haben bei ihrer Abnahme von der Formatwalze die Beschaffenheit von weicher, nasser Pappe. Sie werden zunächst auf einen vor der Pappmaschine stehenden Tisch geworfen, und von hier aus erfolgt nun die Weiterverarbeitung entweder zu kleineren Formaten oder aber zu gewellten Platten.

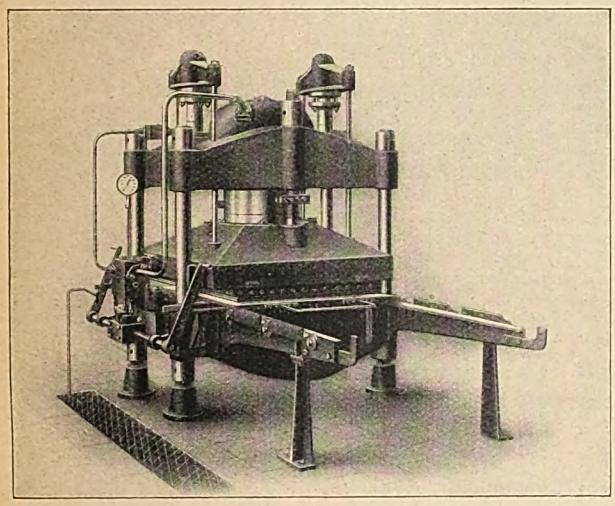
Kommt die Verarbeitung von kleinen Formaten in Frage, so wird schon an der Formatwalze die Zerteilung der ganzen Stoffbahn in zwei Teile vorgenommen. Diese einzelnen Bahnen in den Abmessungen von je 1250×1250 mm werden nun der hydraulischen Stanze zugeführt. Mit dieser Stanze können mehrere übereinandergelegte Platten gleichzeitig geteilt werden. Der Betrieb erfolgt von zwei Seiten. Die aufzuteilenden Platten werden in 16 Platten 300×300 mm, oder 9 Platten 400×400 mm, oder in 4 Platten 600×600 mm geteilt. Die auf diese Weise



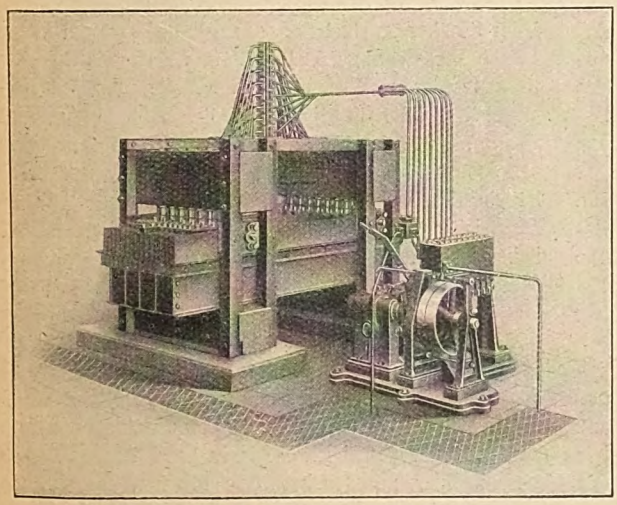
Rundsieb-Pappenmaschine.

Digitized by Google

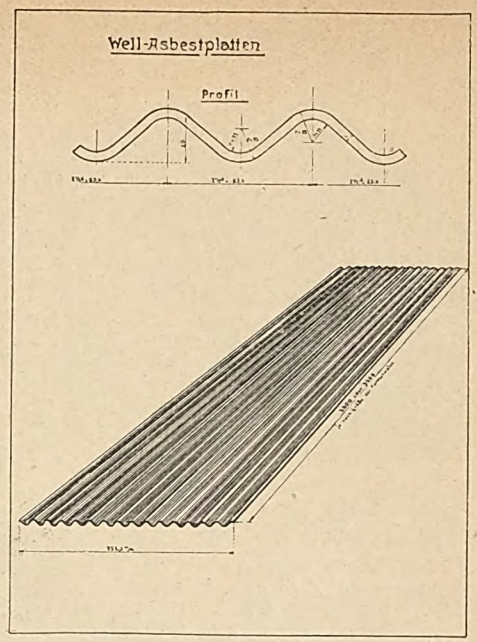
gewonnenen einzelnen Platten werden auf Stahlbleche gelegt und mit diesem zusammen auf sogenannte Preßwagen in einem Stapel von jeweils etwa 150 Stück übereinandergeschichtet. Mit Hilfe dieser Preßwagen werden nun diese Stapel in die hydraulische Nachpresse gefahren, in der unter Anwendung eines Druckes von etwa 350 bis 600 kg pro qcm je nach Format eine intensive Verdichtung und Entwässerung der noch feuchten Platte vorgenommen wird. Alsdann werden die Stapel mit Hilfe der Preßwagen nach dem Lagerraum geschafft und daselbst abgesetzt. Nach etwa zweitägiger Lagerung können die Kunstschieferplatten von den Blechen entfernt werden. Letztere werden hierdurch zur weiteren Fabrikation frei, müssen jedoch vorher durch die Plattenreinigungs- und Oelmaschine geleitet werden. Die so fertiggestellten Kunstschieferplatten müssen schließlich noch auf ein genaues Format auf allen Seiten geschnitten, und falls dies erforderlich ist, an den Ecken gestutzt und außerdem auch gelocht werden, damit sie auf die Dach- oder Wand-



Hydraulische Stanze mit einem Arbeitstisch.



Hydraulische Wellplattenpresse mit automatischer Steuerung.



Gewellte Platten.

flächen aufgenagelt werden können. Diese Arbeit verrichtet eine fahrbare mechanische Stanze, die alle drei Operationen in einem Arbeitsgang erledigt.

Sollen gewellte Platten hergestellt werden, so werden die von den Rundsieb-Pappenmaschinen kommenden Stoffbahnen in ihrer ganzen Größe sofort unter die hydraulische Wellplattenpresse gebracht. Mit dieser Maschine werden gewellte Platten bis zu mit 15 Wellen hergestellt. Nach erfolgtem Pressen werden die Wellplatten zwischen Tüchern liegend auf den Arbeitstisch gezogen, das obere Tuch wird entfernt, ein entsprechend gewelltes, verzinktes Unterlagsblech aufgelegt und hierauf das Ganze mittels einer geeigneten Wendevorrichtung geschwenkt, so daß das Blech zu unten zu liegen kommt, worauf dann auch das andere Preßtuch abgezogen und die gewellte Kunstschieferplatte auf dem Blech liegend in den Stapelraum befördert werden kann.

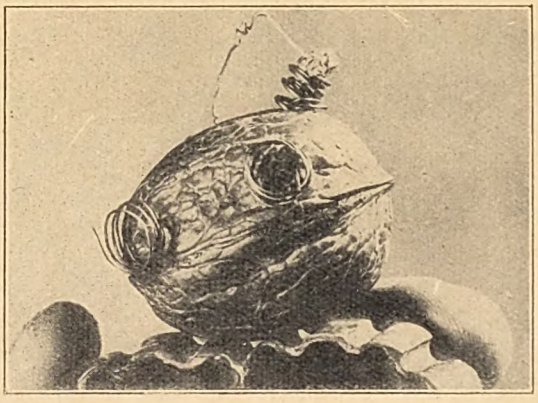
Bei der Herstellung des Asbestzementschiefers muß die Rohstoffmasse im Holländer unter sehr großem Zusatz von Wasser erfolgen. Der Holländer dient bekanntlich sowohl zur Weiteraufbereitung als auch insbesondere zur Mischung der Rohstoffe. Da der Holländer chargenweise arbeitet, die den Stoff verarbeitende Rundsiebpappenmaschine jedoch kontinuierlich, so dient die zwischen diesen beiden Maschinen eingeschaltete Rührbütte als Ausgleichbehälter für die unregelmäßige Zufuhr des Stoffes. Dementsprechend wird die Rührbütte, die, wie oben erläutert, ein Rührwerk enthält, als reichlich großer Betonbehälter ausgeführt. Uebbing.

Digitized by Google

Ueber Unfall durch Elektrizität beim Radio.

Von Dr. med. Max Grünewald, Dortmund.

Es ist vielen Radioliebhabern wohl bekannt, daß man Schwierigkeiten haben kann beim Bau der Empfangsstation, beim Abstimmen, Einstellen und durch störende Geräusche, aber es wird wohl den meisten Radioamateuren unbekannt sein, daß man beim Radio auch der Elektrisierung ausgesetzt sein kann. Besonders wird angenommen, daß der Detektor, welcher nur mit drahtlos vermittelter Energie, mit einer schwachen Welle, welche von seiner Antenne aufgefangen wird, arbeitet, ungefährlich ist. Wohl weiß man, daß der Röhrenapparat durch die zu ihm gehörige Stromquelle elektrisieren kann, aber vom Detektor wird diese Eigenschaft nicht vermutet. In der Tat ist es denn auch nicht die Radioapparatur selbst, welche dem Empfänger gefährlich werden kann, sondern die Radioapparatur spielt nur die Rolle des Vermittlers durch die in ihrer Nachbarschaft vorhandenen Starkstromeinrichtungen. Ein Beispiel möge das erläutern. Hat jemand einen Detektorapparat mit gewöhnlicher Zimmer- oder Außenantenne mittels Erdungsdraht an die Wasserleitung angeschlossen, so kann eine Gefahr dann bestehen, wenn eine Hand auf den dem Detektorapparat zugehörigen Teilen liegt und die andere Hand gleichzeitig eine elektrische Lampe ergreift, die, wie es leider sehr häufig vorkommt, in vorschriftswidriger Weise spannungführend ist; das gewöhnliche, aus Metall verfertigte Lampengestell führt dann die Betriebsspannung eines Pols der Lampe, man kommt also durch Berührung in Zusammenhang mit dieser Betriebsspannung. Eine Elektrisierung tritt auch dann solange nicht ein, wie man eine isolierte Klemme oder einen isolierten Schalter des Empfangsgerätes anfaßt. Berührt man aber gleichzeitig mit der in vorschriftswidriger Weise spannungführenden Lampe blanke Teile des Empfangsgerätes, z. B. den blanken Erdungsdraht, welcher mit der Wasserleitung in Verbindung steht, so bildet der menschliche Körper den Weg zum Erdschluß. Der elektrische Energiesturz vollzieht sich aus der Lampe durch den menschlichen Körper und den Radio (Erdungsdraht) hindurch; man hat dann eine Elektrisierung zu ertragen, deren Ausgang je nach der persönlichen Veranlagung verschieden sein kann. Ebenso ist eine Elektrisierung gegeben, wenn man eine Hand an einer fehlerhaft installierten Lampe und die andere Hand am Telephonhörer hat und zwar kann die Elektrisierung dadurch zustande kommen, daß die blanken Enden der Spulenwicklung mit der Metalldose des Hörers in Berührung geraten.



Ein fünfzehnjähriger Schüler in Liverpool baute einen drahtlosen Apparat in einer Nußschale. Er hörte damit die Station Liverpool bis auf 2 Kilometer Entfernung. Phot. Atlantic.

Insbesondere in der Großstadt, wo viele Starkstromnetze verschiedenster Systeme sich befinden, ist dadurch Gelegenheit gegeben zu Unfällen durch Elektrisierung beim Radio. Bei manchen Anlagen ist ein Pol direkt blank in die Erde verlegt; in allen diesen Fällen sind infolgedessen der Boden und alle großen, in ihm verlegten Metallmassen, z.B. Wasser- und Gasleitung, elektrisch verseucht, d. h. als ein Pol der Anlage anzusehen und auch tatsächlich geladen. Wird nun eine Radioapparatur mit einem solchen Boden in leitende Verbindung gebracht, so führt auch die Apparatur die Leitung des Bodens. Die Gefahr besteht nun darin, daß zwischen der so geerdeten Radioapparatur und den an das elektrische Starkstromnetz angeschlossenen Haushaltungsgeräten auf irgendeine Weise eine Berührung zustande kommt.

Für gewöhnlich macht eine vorschriftswidrig installierte Leitung sich beim Anfassen deswegen nicht bemerkbar, weil wir auf gut isolierendem Fußboden stehen und gut isolierende Fußbekleidung haben.

Der Radioamateur, welcher selbst bastelt und baut, muß bei seiner Arbeit in allen Räumen des Hauses jeder Starkstromeinrichtung sorgfältig aus dem Wege gehen. Die Erdung ist überall in Bereitschaft, indem sie entweder als „Antenne“ bzw. „Erde“ ihren Fixpunkt hat oder in der Form des Empfangsgerätes und am häufigsten in der Maske des Kopfhörers durch den Raum hin- und herwandert, ortsveränderlich ist. Die auf dem Wege des Kopfhörers zustande kommende Elektrisierung des Kopfes muß als besonders gefährlich bezeichnet werden, und zwar dann in erhöhtem Maße, wenn das elektrische Leitungsvermögen der Haut und damit auch die elektrische Reizwirkung dadurch gesteigert ist, daß kurz vorher der Kopf gewaschen worden oder die Kopfhaut vom Schweiß oder sonstwie durchfeuchtet ist; die Kopfhaut selbst und die in ihr verteilten Gehirnnerven sind bedeutend empfindlicher gegen Elektrisierung als andere Körperstellen. Wer mit Hochantenne arbeitet, tut gut, die atmosphärischen Veränderungen mit Aufmerksamkeit

(Schluß Seite 62.)

Digitized by Google

RUNDSCHAU

Ein Chronometer für Musik und Film.

Zur Lösung des schwierigen Problems des Gleichlaufs von Film und Musik, zum Beispiel bei Stücken mit Tanz, Marschbewegungen oder dergleichen, hat Karl Robert Blum ein Musik-Chronometer durchgebildet. Der Filmprojektor wird durch ein elektrisches Kabel mit dem Chronometer verbunden. Der Kapellmeister hat es dann in der Hand, durch einfache Betätigung des Apparates den Lauf des Filmes derart zu regulieren, daß die einzelnen Phasen der Bilder auf dem Film genau der Musik und dem Rhythmus angepaßt werden. Bei einer kürzlichen Vorführung in der Urania in Berlin zeigte sich, daß dieser Zweck mit dem neuen Apparat sehr vollkommen erreicht wurde.

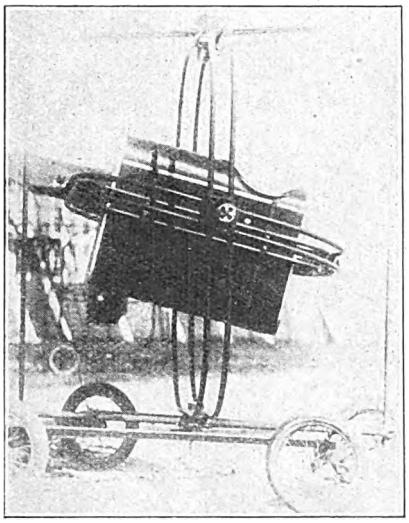
Karl Robert Blum, der Erfinder des Musik-Chronometers, der den synchronen Lauf von Film und dazugehöriger Musik ermöglicht. Presse-Photo

Baseballspiel-Uebertragung.

Unser Titelbild zeigt einen in Neuyork in Dienst gestellten komplizierten Apparat, der es gestattet, die auf einem Spielplatz aufgenommenen Bewegungen der Baseballspieler auf die Leinwand zu übertragen. Die Vorführung des Spielverlaufes konnte nicht nur in Neuyork, sondern durch Fernübertragung auch in den Provinzstädten gezeigt werden. Es scheint sich hier um eine große Anzahl kleiner Projektionslampen zu handeln, die durch eine Klaviatur elektrisch gespielt, beziehungsweise ausgelöst werden.

Gefahren des Gummistaubes.

Der Gesundheits-Kommissar der Vereinigten Staaten stellte kürzlich fest, daß eine Tonne Straßenstaub 18 Gramm reines Blei enthalte, das vom Abschleifen der Autoreifen herrühre. Das würde eine schwere Gefährdung für alle sein, die Straßenstaub einatmen müssen. Die Gummikreise sind aber der Ansicht, daß die Reifen praktisch frei von Blei seien. Sie geben aber zu, daß Gummiabsätze und Gummisohlen Blei enthalten. Auf keinen Fall aber so viel, daß sich die vom Gesundheitskommissar festgestellte Menge daraus erklären ließe. Bei keiner Gummiverarbeitung handelt es sich nämlich um mehr als 20 Prozent verwendete Mennige, also nur eine ganz minimale Bleimenge. Uebrigens stellt die größte amerikanische Gummiabsatzfabrik täglich 250 000 bis 300 000 Paar her. Der amerikanische Tagesverbrauch beträgt insgesamt 1 000 000 Paar. Für erstklassige Absätze werden etwa zwölf Prozent Rohgummi verwendet, für die schlechteren nur Abfälle von Reifen.



Prüfapparat für Piloten in Amerika.

Der Pilot wird hier allen den gleichen Eindrücken ausgesetzt wie im Flugzeug, wobei alle Vorfälle und Fehler registriert werden. Phot. Atlantic.

Sympathetische Tinten.

Das Geheimnis der unsichtbaren Schrift ist nicht sehr überwältigend. Man kann sich die sympathetischen (geheimwirkenden) Tinten leicht herstellen. Zum Beispiel braucht man nur Zitronensaft mit geriebener Zwiebel durch ein Tuch zu pressen, um eine solche zu erhalten. Die getrocknete Schrift erscheint bei Erwärmung deutlich gelb. Oder man schreibt nach einem Rezept von Ovid (!) mit Milch und streut zum Lesen Kohlenstaub auf das Blatt, der an der Milch haftet und so die Schriftzeichen deutlich macht. Zuverlässiger sind Blutlaugensalzlösungen, die bei Behandlung des Blattes mit Eisenoxydsalzen blau, und Kupfervitriollösungen, die mit Salmiakgeist auch blau werden. Sehr gut ist auch irgendeine Bleisalzlösung, die mit Schwefelwasserstoff dunkelbraun wird; sie eignet sich für zarte Liebesbriefe aber nicht — wegen des Schwefelwasserstoffgeruches, der ihnen anhaftet, und der nicht gerade angenehm genannt werden kann.

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau Elektrotechnik. Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M
Höheres technisches Institut für Architekten, Bau-, Beton- und Eisenbau-, Maschinen-, Elektro- und Heizungs-Ingenieure · Programm frei

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

PHOTO-
u. Bücher-Sammler verlangen Gratisprospekt LUX, Saarbrück n. Ste n traße 26 (früher in Paris).

Reklamespesen
sind nicht Kapitalausgaben, sondern
Kapitalanlagen

J. EIBL / MÜNCHEN
Lindwurmstrasse 84
Fernsprecher 75572
Priv. Kraftfahr-Kurse
Gründl. Ausbildung von Kraftwagenführern auf allen Klassen. Prosp kostenlos!

Dr. Rumeys reiner Lebertran

altbewährtes und bekanntes Kräftigungs- und Stärkungsmittel für Kinder und Erwachsene.

Reiner Lebertran ist für schwächliche und skrupholose Kinder das beste, vitaminreichste, wirksamste und vollkommen unschädliche natürliche Kräftigungsmittel.

Gebt daher Euren Kindern Dr. Rumeys reinen Lebertran, die Wirkung ist erfolgreich und anhaltend.

Preis große Flasche 1.25 M.,
3 Flaschen 3.50 M.

Versand gegen Nachnahme oder Voreinsendung. Bei Bestellungen über 5 Mark erfolgt portofreie Zusendung. Ausführliche Preislisten kostenlos.

Chemisch-technische Gesellschaft
VON MALOTTKI & CO.
Berlin NW 40, Reichstagsufer 1
Postscheckkonto 24633

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a MÜNCHEN Tel. 25784 28784

Adressieren Sie
Ihre Anzeigenbestellung
genau
Anzeigenverwaltung der
Ill. Technik für Jedermann
München, Herrnstraße 2–10
Postscheckkonto: München 15109 — Fernspr. 20846–48

Digitized by Google

Die Windjacke als Rucksack.

Eine Wiener Firma hat eine neuartige Windjacke herausgebracht, deren Rückenteil gleichzeitig als Rucksack ausgebildet ist. Zunächst kann die Windjacke in üblicher Weise als Bluse getragen werden. Eine große Tasche im Rückenteil gestattet die Verwendung als Rucksack, wobei die Abstützung als Rucksack (T) durch den Gürtel (G) erfolgt. Wird die Windjacke nicht angezogen, so kann sie umgestülpt und dadurch zu einem richtigen Rucksack umgewandelt werden. Zu diesem Zweck sind drei Schlaufen (s) vorgesehen, eine zum Durchziehen, zwei zum Anschnallen oder Anknöpfen. An diesen Schlaufen wird der Gürtel befestigt, welcher dann damit den Rucksackriemen bildet. Der Rucksack kann dann auch wie jeder andere benützt werden.

Neuartige Windjacke mit Rückentasche.

Technik im Pflanzenreich.

Ungeheuere Ansprüche an Festigkeit und Zusammenhang der Teile werden bei den Pflanzen gestellt. Ein Roggenhalm, der aus hunderttausenden einzelner Zellen besteht, mißt an seiner Basis kaum 3 mm im Durchmesser und ist 1500 mm hoch! Auf einer Grundfläche von nur 15 mm erheben sich die Schäfte des Peilrohrs 3000 mm hoch. Der Roggenhalm trägt dabei an der Spitze noch die schwere, volle Aehre. Anderseits wird von den Pflanzen eine enorme Elastizität verlangt, der Roggenhalm biegt sich im Wind bis zum Boden und richtet sich unverändert wieder auf. Das eigentliche Festigungsgewebe der Pflanzen ist das sogenannte Sklerenchym, das aus teilweise ungewöhnlich langen (bei der Brennnessel bis zu 77 mm, bei der Boehmeria bis zu 220 mm, während die gewöhnliche Pflanzenzelle nur 0,01 bis 0,1 mm lang sind) toten Zellen besteht. Der Tragmodul dieser Skerenchym-(Bast-)fasern gleicht dem des besten Schmiedeeisens, erreicht vereinzelt aber sogar den des Stahls! Dabei ist die Dehnbarkeit fünfzehnmal größer als die des Schmiedeeisens. Nach Ueberschreiten der Elastizitätsgrenze tritt allerdings gleich Zerreißen ein, währenddem beim Eisen die Festigkeitsgrenze erst bei etwa dreifacher Belastung erreicht wird. Für die Bedürfnisse der Pflanzen ist es aber sehr wichtig, daß die Elastizitätsgrenze bis fast an die Festigkeitsgrenze reicht.

Es ist also gar kein Wunder, daß die Technik aller Völker den umfangreichsten Gebrauch von dem zugleich elastischen und festen Baumaterial der Pflanzen macht, indem sie Holz zu Stützen und Trägern, „Bastfasern“ zu Fäden, Tauen und Geweben verwendet.

Es wäre gewiß eine dankbare Aufgabe, einmal die statischen Verhältnisse bei den Pflanzen zu untersuchen und die dabei erzielten Ergebnisse in entsprechender Vergrößerung zu den Bauwerken der Technik in Vergleich zu setzen.

Die Windjacke kann zum Rucksack umgestülpt werden.

Wie aus der Windjacke der Rucksack wird.

Digitized by Google

Jugend

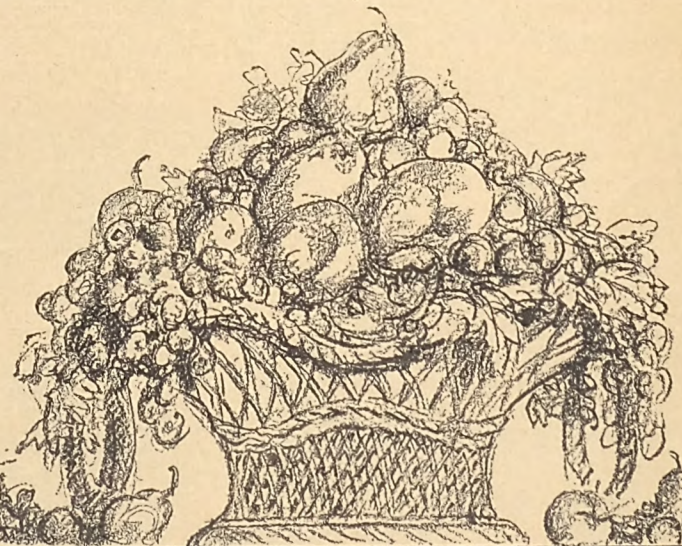
Münchner illustrierte Wochenschrift für Kunst und Leben

seit Jahrzehnten die Zeitschrift der gebildeten Kreise. Die glückliche Vereinigung von Kunst und Literatur mit Humor und Satire verschaffte ihr Weltruf. Jede Nummer bringt wechselndes Titelbild, viel farbige Bilder und Beiträge der bedeutendsten Schriftsteller.

Vierteljahrespreis Mark 7.—, monatlich Mark 2.40

Man bestellt bei den Buchhändlern, Postanstalten oder beim

Verlag der „JUGEND", München, Herrnstr. 2-10



VERLAG DER MÜNCHNER JUGEND

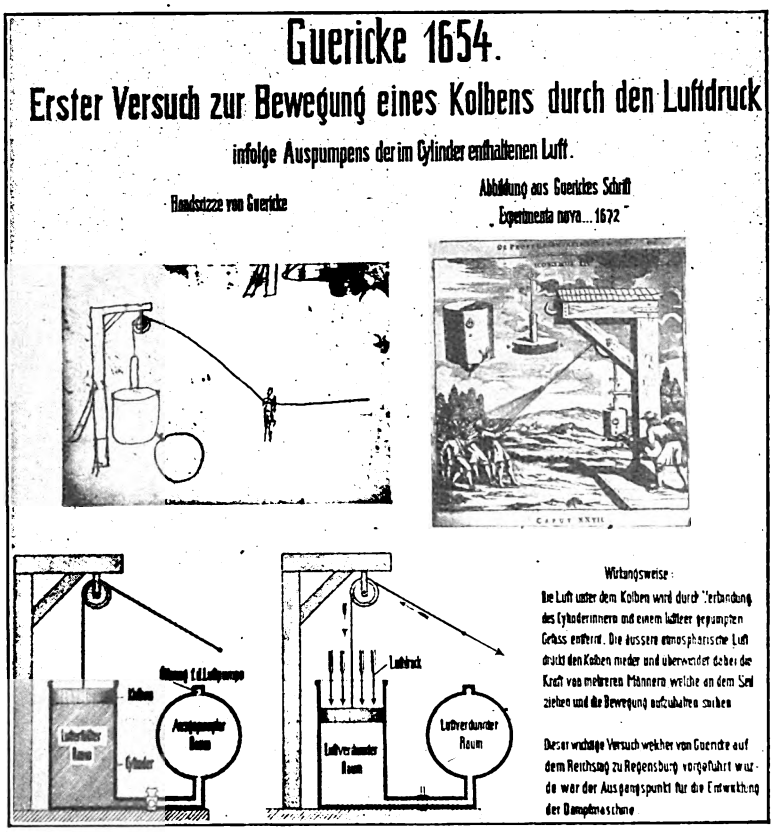
Digitized by Google

DEUTSCHES MUSEUM

Wir gelangen nun in die Abteilung Heizung und Lüftung, in welcher zunächst die Entwicklung der verschiedenen Heizanlagen in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht erläutert wird. Sie beginnt mit der Darstellung der Einzelheizung mit festen Brennstoffen, also mit den offenen Feuerstätten durch Herde, Feuerbecken und Kamine, sodann bei geschlossenen Feuerstätten durch Kachelöfen und eiserne Oefen. Die ältesten Herde finden wir bereits in der Vorzeit, wohin uns Bilder vorgeschichtlicher primitiver Feuerstellen, alter Feuerbecken, sodann das Modell des ältesten noch erhaltenen Kamins im Römerturm zu Regensburg aus dem 11. Jahrhundert führen. Eine interessante Sammlung läßt die Entwicklung der Ofentechnik bis zu unseren neuzeitlichen Oefen erkennen. Dann folgt die Durchbildung der Gasheizung und schließlich die Anfänge und die Entwicklung der elektrischen Heizung, in deren Anfängen wir heute erst stehen. Die Zentralheizung wird ebenfalls durch geschichtliche Darstellung ihres Werdegangs erläutert. Sodann sehen wir die einzelnen Heizungsarten, wie Warmwasserheizung, Heißwasserheizung und Dampfheizung in ihrer Wirkung und ihrer Anordnung durch Bilder und Modelle allgemein verständlich erläutern. Auch die neueste Entwicklung auf diesem Gebiete, die Fernheizung durch zentrale Fernheizungswerke, die sich nunmehr auch in Deutschland immer weiter in den Großstädten auszubreiten beginnt, wird durch mehrere Wandbilder großerFernheizwerke gezeigt.

In der Abteilung Lüftung sind die wichtigsten Vorrichtungen zur Erzielung einer natürlichen Lüftung und dann die einzelnen Apparate für eine künstliche Lüftung für die Verbesserung und Reinigung der Luft durch Bilder und Modelle dargestellt.

Vielfachem Interesse begegnet auch die Gruppe Beleuchtungswesen, welche in reichhaltigen Sammlungen die Entwicklung des künstlichen Lichtes vom ersten offenen Feuer an bis zu den heutigen Fortschritten der Elektrotechnik vor Augen führt. Ein großes Wandbild von Klinger zeigt den Raub des Himmelslichtes durch Prometheus, um damit symbolisch die göttliche Herkunft des Lichtes zu verkörpern. Wir sehen dann die ältesten offenen Feuer, sodann die Harzfackeln und Pechpfannen aus den Zeiten Homers und weiter die vielfach künstlerisch ausgestalteten Oellampen und Kerzenständer des Altertums und des Mittelalters. Es folgt dann die Entwicklung der Kerze, der Rüböllampen, die Erfindung des Hohldochtes und des Lampenzylinders. Die Handlaterne, die Goethe abends auf seinen Wegen benutzte — man kannte damals noch keine Straßenbeleuchtung — ist in einer getreuen Nachbildung vorhanden. Wie zunächst die öffentliche Beleuchtung einen großen Aufschwung durch die Einführung des Gaslichtes fand, zeigen die Darstellungen der einzelnen Entwicklungsstufen. Wie das elektrische Licht von der ersten Bogenlampe von Davy 1813 anfangs nur sehr langsam vorwärts kam, bis anfangs der achtziger Jahre die elektrische Glühlampe von Edison der Einführung der elektrischen Beleuchtung einen gewaltigen Anstoß gab, wird uns ebenfalls vor Augen geführt. Den Stand der neuzeitlichen Technik des Gasglühlichtes bzw. der elektrischen Beleuchtung sehen wir an einer umfassenden Zusammenstellung.



Digitized by Google

(Schluß von Seite 56.)

zu verfolgen. Der Blitzschutz und der Ueberspannungsschutz spielen für die Radioapparate mit Freiantenne eine sehr wichtige Rolle.

Die beim Radio sich ereignenden Unfälle tragen die Kennzeichen der Krankheitsstörungen durch Elektrisierung, so wie sie in der Starkstrompraxis beobachtet werden: An den Händen örtliche Verletzungen, elektrische Strommarken, Schwellungen und elektrische Hautanschwellungen, die gewöhnlich alle schmerzlos sind und gut heilen; die Störungen des Allgemeinbefindens sind Schmerzen und Schwäche der Herztätigkeit, Reizerscheinungen oder Lähmung des Zentralnervensystems, Krankheitszeichen anderer innerer Organe, die sich gewöhnlich rasch zurückbilden. Die Hilfeleistung bei solchen Unfällen besteht zunächst in der Befreiung aus dem Stromkreis, dann in der Lagerung und Labung des vielleicht noch Hilfsbedürftigen oder aber in den sofort vorzunehmenden Wiederbelebungsversuchen (künstliche Atmung des elektrisch Scheintoten). Die Ausnutzung der allerersten Minuten ist dann gewöhnlich für den Erfolg entscheidend. Bei vorschriftsmäßiger Anlage und Beachtung aller Sicherheitsvorschriften sind Unfälle durch Elektrisierung beim Radio wohl ausgeschlossen; aber das große Heer der Amateure übersieht häufig die Gefahr, welche bei nicht ganz exakter Arbeit entstehen kann.

Neue Bücher.

Rundfunk-Experimentierbuch. Teil I Detektor-Empfänger und -Verstärker, Teil II Röhrenempfänger und Widerstandsverstärker. Von Dr. O. Nothdurft. Verlag Hachmeister & Thal, Leipzig 1926. Preis geh. je —.70 Mark.

Diese kleinen billigen Bändchen der Lehrmeister-Bücherei vermitteln in anregender Form die theoretischen Kenntnisse, die zum Verstehen des Funktionierens eines Rundfunkapparates und zu seiner Bedienung, sowie zum eigenen Bau erforderlich sind. Ein dritter Teil über „Kunstschaltungen" soll demnächst folgen.

Vom wirtschaftlichen Geist in der Technik. Von Dr. Robert Haas. Berlin 1927. VDI-Verlag G. m. b. H., 62 Seiten.

Diese zeitgemäße Schrift ist für die deutsche Jugend und ihre Lehrer und Freunde bestimmt. Sie will der Jugend etwas aus den Erfahrungen eines in Technik und Wirtschaft verbrachten Lebens darbieten, das reichlich Gelegenheit hatte große Geister der Gegenwart aus der Nähe in der Arbeit zu sehen. Die Schrift will vor allem zeigen, daß der in der Wirtschaft arbeitende Ingenieur vor allem wirtschaftliches Denken und volkswirtschaftliche Kenntnisse besitzen muß. Der reichliche Inhalt handelt zunächst vom technischen Schaffen, von Technik und Kunst, vom Neuwerker, vom Wiederwerker, sodann von der Technik als Glied der Wirtschaft, vom kaufmännischen Wirken, vom technischen Denken, vom wirtschaftlichen Geiste. Die Erwerbung wirtschaftlichen Geistes und volkswirtschaftlicher Kenntnisse wird ebenfalls dargelegt. Ein Anhang gibt fesselnde Ausführungen über die Bedeutung der Persönlichkeit im Leben und in der Wirtschaft. Man kann dem wertvollen Büchlein nur die größte Verbreitung wünschen.

Die Fahrt ins Weltall. Eine gemeinverständliche Schilderung der Raketentheorien Professor Oberths von Willy Ley. Verlag von Hachmeister und Thal, Leipzig 1926. Preis —.70 Mk.

In dem neuen Bändchen der Lehrmeister-Bücherei zeigt der Verfasser in klarer, knapper, allgemeinverständlicher Weise, wie man von der „Rakete zu den Planetenräumen" zunächst träumte, ein Deutscher es schließlich errechnete und ein Amerikaner es ausführen will. Erleichtert wird das Verständnis durch klare Abbildungen. Hervorzuheben ist vielleicht noch der einleitende wissenschaftliche Indizienbeweis vom Leben auf anderen Weltkörpern. Im ganzen ein interessantes und anschauliches billiges Büchlein.

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

Hans Auer, Hamburg:

Da nach Sachverständigengutachten die Eisenvorräte in etwa 60 Jahren aufgebraucht sein werden, ist es eine dringende Notwendigkeit geworden, einen vollwertigen Ersatz für Eisen zu erfinden. Man hat bereits mit gutem Erfolg Versuche angestellt, Beton statt Eisen zu verwenden. Nun hat Beton aber den großen Nachteil, daß er sich nicht dehnt, weshalb man ihn nicht zum Bau von Schiffen usw., überhaupt aller Bauwerke, die Druck oder Zug auszuhalten haben, verwenden kann, da er bei einer Belastung wegbrechen würde. Es wäre nun eine verdienstreiche Erfindung, einen Zusatz herzustellen, der dem Beton beigemischt wird, um ihn dehnbar zu machen.

Joachim Haberhauffe, Wiesbaden:

Eine Einrichtung zur automatischen Einstellung der größten Lautstärke an Radioapparaten, ähnlich einem Spulensystem, das durch den ihn durchfließenden Strom einen Eisenkern, der mit der Spulenkopplung verbunden ist, mehr oder weniger anzieht, aber nur bis zur Grenze des Pfeiftones, und damit die Kopplung reguliert.

Josef Rapp, Ulm a. D.:

Könnte noch ein Herrenhut-Ueberzug (etwa aus Froschhaut) hergestellt werden, der wirksamen Schutz gegen Regen bietet? Eine derartige Hülle müßte klein zusammenfaltbar sein, so daß sie in der Tasche mitgeführt werden kann.

Tage der Technik.

Von Dr.-Ing. e. h. F. M. Feldhaus.

(Nachdruck verboten.)

26. Januar:

1924 Inbetriebsetzung des größten mitteleuropäischen Wasserkraftwerkes, des Walchenseewerks, und des von ihm versorgten Bayernwerkes, das die Elektrizität als Hochspannung durch ganz Bayern leitet.

27. Januar:

1905 Zu Mainz stirbt Paul Haenlein, der von 1865 bis 1872 Luftschiffe mit Gasmotorenbetrieb baute.

30. Januar:

1873 Zu Fürth bei Nürnberg wird Professor Benno Strauß geboren, der 1912 den rostfreien Stahl erfand.

31. Januar:

1869 Zu Winterthur in der Schweiz stirbt Salomon Sulzer, der als Gießer 1834 mit seinem Bruder Jakob eine Eisengießerei gründete, aus der die heutige berühmte Maschinenfabrik Gebr. Sulzer hervorging.

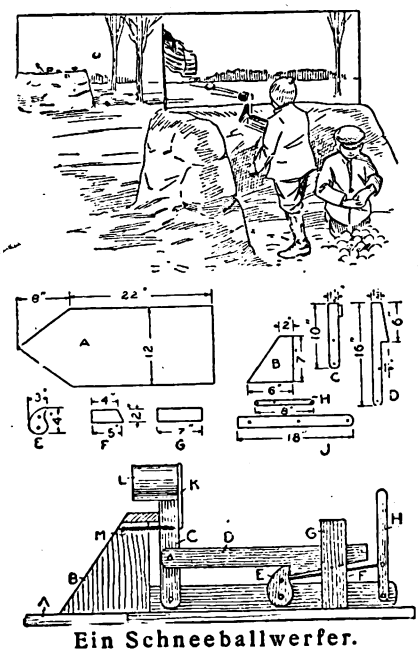
Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Ein Schneeballwerfer.

Ein Grundbrett A und ein Brett senkrecht dazu B, das dem Arm C, welcher durch die Stange D kontrolliert wird, als Ausschlag dient, wenn Hahn E freigelassen wird. Das Anspannen des Hahnes erfolgt durch das schräge Ende von D auf der schrägen Seite der Vertikalen F. Die Seitenstücke G werden an dem Stück F so befestigt, daß ihre oberen Enden über die Stange D hinausragen, womit verhütet wird, daß der letztere herausspringt, wenn der Hahn losgelassen wird. Der Hahn E wird mit Hilfe des Handgriffs H bewegt, der mit dem Stück J verbunden ist, an dem alle arbeitenden Teile montiert sind. Das obere Ende des Armes C trägt ein Stück K, an welches eine Konservendose L festgemacht ist, die den Schneeball aufnimmt. Die Wurfkraft wird durch eine Anzahl Türfedern erzeugt.

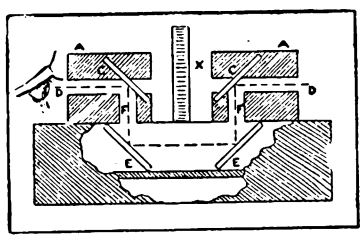
Die Abmessungen sind in den Einzelheiten angegeben, so daß ein Zusammenbau sehr leicht ist.



Ein Schneeballwerfer.

X-Strahlen-Apparat.

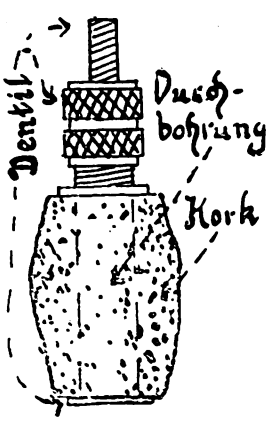
Zwei Zylinder A A werden auf einer Unterlage B montiert. Die Spiegel C C werden in den Zylindern unter 45 Grad befestigt. Zwei weitre Spiegel E E werden in der Unterlage parallel zu den beiden ersten eingesetzt. Eine Oeffnung erstreckt sich von D aus in jeden Zylinder, so daß das Licht, das an einem Ende des Zylinders eintritt, von dem ersten Spiegel senkrecht zum zweiten, vom zweiten zum dritten, vom dritten zum vierten Spiegel reflektiert wird, welcher das Licht dann zum Auge bringt. Auf diese Weise sieht man niemals durch die beiden Zylinder durch, sondern das Licht wird um jeden Gegenstand, der bei X eingesetzt wird, herumgeführt.



X-Strahlen-Apparat.

Angebrochene Selterswasserflaschen

haben den Nachteil, daß sie die Kohlensäure entweichen lassen, weil Wasser nur bei hohem Druck Kohlensäure absorbiert. Um diesen Druck wiederherzustellen, setzt man auf die angebrochene Flasche einen Korken, der der Länge nach durchbohrt ist. Durch diese Durchbohrung ist ein Fahrradventil gesteckt und festgeschraubt, so daß man mit einer Fahrradpumpe durch das Ventil Druckluft in die Flasche pressen kann, die das Entweichen der Kohlensäure verhindert. Hierdurch wird es möglich, angebrochene Selterswasserflaschen tagelang aufzuheben. Man darf nur nicht zu stark aufpumpen, da sonst der Korken aus der Flasche fliegt. H. E.



Angebrochene Selterswasserflaschen

Herstellung von Parfüm.

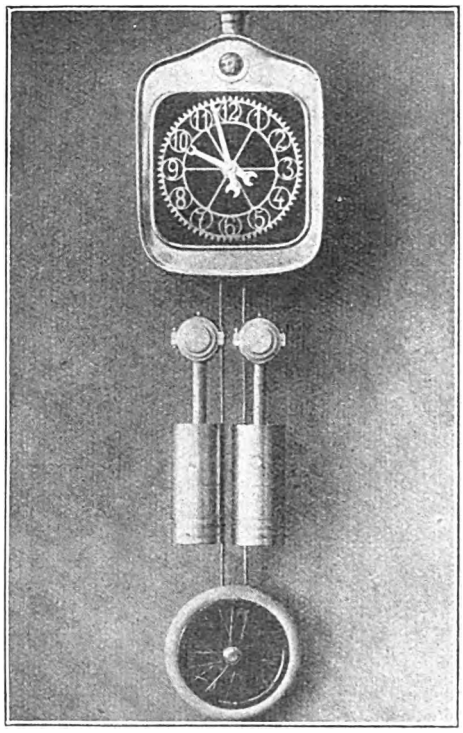
Der wirkliche Duft aus Blumen ist nicht immer in der Flüssigkeit enthalten, die man jeweils kauft. Das schönste Parfüm kann für ganz wenig Geld zu Hause hergestellt werden. Die ganze Ausrüstung, welche nötig ist, besteht aus einer großen Flasche oder einem Einmachglas und einer kleineren Flasche, welche gut in die Oeffnung der ersteren hineinpaßt. Dann verschaffe man sich einen Schwamm, der gut von Sand gereinigt ist. Diesen Schwamm taucht man in reines Olivenöl, das nicht zu stark ist und lege ihn in die kleinere Flasche, welche dann mit der Oeffnung nach unten in die größere Flasche hineingesteckt wird. Die letztere wird vorher mit stark riechenden Blumen, wie Rosen, Nelken, Stiefmütterchen usw. gefüllt und dann das Ganze einen Tag in die Sonne gesetzt. Hiernach werden die Blumen erneuert. Dies wird jeden Tag gemacht, solange die Blumen blühen. Der Schwamm wird ausgepreßt und je Tropfen Oel 56 g Kornalkohol beigefügt.

Herstellung von Parfüm

Digitized by Google

Die Anti-Schnarchmaschine.

Der Mittel gegen das Schnarchen sind Legion. Es wird aber noch immer geschnarcht und so werden immer neuen Mittel gefunden, die auch nichts nützen. Neuerdings wird eine Maschine propagiert, die man neben sich ins Bett legen muß. Sowie man sich auf den Rücken drehen will, bringt sie einen selbsttätig durch Hebelwirkung wieder in die Seitenlage. In der schnarcht man bekanntlich nicht. Sehr viel einfacher, billiger und mindestens ebenso wirksam bleibt aber nach wie vor ein Rezept, das auf demselben Grundgedanken beruht. Die bekanntlich rücksichtsvollen Geishas binden sich ein Tuch um den Leib und machen hinten einen dicken Knoten hinein. Dann können sie nicht auf dem Rücken liegen und nicht durch Schnarchen stören!



Uebertragung lebender Augen.

Nur die von der modernen Technik in ungeheurer Feinheit hergestellten medizinischen und biologischen Werkzeuge und Maschinen haben es dem Professor Koppanyi in Wien möglich gemacht, das Problem der Uebertragung lebender Augen zu lösen. Er hat Ratten die Augen herausgeschnitten und ihnen andere eingesetzt, die richtig anwuchsen und funktionierten, sofern sie nicht länger als 15 Minuten ohne Blutzufuhr gewesen waren. Die Versuche werden jetzt an Affen fortgesetzt. Es ist nicht ausgeschlossen, daß man in einiger Zeit gesunde Affenaugen auf erblindete Menschen übertragen wird.

Frostschutz für Autokühler.

Ein neues Präparat ist erfunden worden, eine klare, zartgrüne Flüssigkeit, die bei wassergekühlten Motoren dem Gefrieren nicht ausgesetzt ist und den Siedepunkt gegenüber dem Wasser heraufsetzt. Sie ist neutral, nicht feuergefährlich und scheint nach den bisher vorliegenden Ergebnissen das Einfrieren im Winter zu verhüten und im Sommer den Siedepunkt der Kühlerflüssigkeit erheblich zu erhöhen.

Zigaretten-Automaten.

Es ist gewiß eine merkwürdige Erscheinung, daß bei dem außerordentlichen täglichen Verbrauch von Zigaretten die Aufstellung von Zigaretten-Automaten so lange auf sich warten ließ. Ein Hamburger Fabrikant hat nunmehr die in unserem Bilde dargestellte zweckmäßige und schöne Form für derartige Automaten durchgebildet und die Konzession zur Aufstellung dieses Automaten auf allen Bahnhöfen Deutschlands und öffentlichen Lokalen erhalten. In Hamburg fanden diese Apparate in kurzer Zeit großen Anklang beim Publikum, so daß jeder Apparat täglich mit 5000 Zigaretten nachgefüllt werden mußte.

Oben:

Eine Wanduhr aus Automobilteilen zusammengestellt von einem Chauffeur.
Press-Archiv.

Unten:

Neuartige Zigaretten-Automaten sollen auf allen Bahnhöfen Deutschlands aufgestellt werden.
Phot. Scherl.

Nr. 4 26. Januar 1926. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Oberingenieur WOLFGANG MUELLER, München, Herrnstraße 10. Tel. 20846. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Digitized by Google

16'27R

20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 5
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN

„Halloh, hier London!" — „Dort Neuyork?"

Für die Illustr. Technik f. Jederm. gez von B. v. Römer. — Text Seite 73.

Digitized by Google

ROBERT BOYLE.

„Robert Boyle, geboren am 25. Januar 1627 als der Sohn des Grafen von Cork, mit reichen geistigen und materiellen Gütern gesegnet, Chemiker und Physiker, Begründer der Royalsociety, der Akademie der Wissenschaften zu Oxford, verbesserte die Guerickesche Luftpumpe und entdeckte das nach ihm benannte Gesetz über den Zusammenhang zwischen dem Druck und dem Volumen eines Gases. Er vollbrachte grundlegende Arbeiten über die chemische Natur der Luft und über die Metalloxyde. Er starb am 30. Dezember 1691 zu London als angesehener und verehrter Junggeselle, über dessen sonderliche Fantastereien und überspannte Ideen man mit Rücksicht auf seine wissenschaftlichen Großtaten hinwegsah." — So liest man in biographischen Notizen über Boyle. Und unwillkürlich hat man dann beim Lesen das Gefühl, daß die absonderlichen Ideen eine Schwäche dieser sonst so großen Persönlichkeit gewesen seien, eine Schwäche, welche man großzügig verzeihen müsse. Schaut man dann aber näher zu, so findet man, daß diese scheinbare Schwäche, nämlich die große Religiosität Boyles, gerade seine Stärke war.

Robert Boyle
Geb 25. Januar 1627 in Irland, gest. 30. Dez. 1691 zu London.

Denn: Robert Boyle war ein Kind jener Zeit, in der noch ein enger Zusammenhang zwischen Wissenschaft und Religion bestand. Und wenn Boyle neben seinen physikalischen und chemischen Abhandlungen — ebenso wie sein großer Zeitgenosse Newton zum Beispiel — auch theologische Werke geschrieben und oft die Religion in die Wissenschaft hineingetragen hat (er übersetzte unter anderem das Werk des Grotius „Ueber die Wahrheit der christlichen Religion"), dann darf man das nicht falsch auffassen: Philosophie und Theologie waren im sogenannten „Mittelalter" die richtunggebenden Wissenschaften. Chemie und Physik waren ursprünglich nur die Hilfsmittel beim Suchen nach dem Stein der Weisen, an den auch Robert Boyle noch glaubte. Dieses Suchen nach dem Stein der Weisen ist im Grunde der Anlaß zu den großen Entdeckungen gewesen, welche Boyle und seine Zeit vollbrachte. Allerdings war Boyle nicht nur Alchimist, ja er überwand seinen Glauben an das alchimistische Ideal der Goldverwandlung; er war zugleich auch ein Mann praktischer Vernunft und mit einer gründlichen Portion Skepsis ausgerüstet; sein Grundsatz war, nur das in der Wissenschaft anzuerkennen, was die Erfahrung bestätigt hat. Und diesem Grundsatz, der wohl schon im 13. Jahrhundert verkündet worden aber bis zu seiner Zeit, bis zum 17. Jahrhundert, nicht befolgt worden war, verdankte es Boyle, daß seine durch die Alchimie veranlaßten Bestrebungen von so großem Erfolge gekrönt waren.

Es ist nicht leicht für die nüchtern denkenden

(Schluß auf Seite 78)

Phot. Atlantic.

Links:

Der erste Streichhölzer-Automat in Berlin.

Die Einführung dieser 5 Pfennig-Automaten ist in großem Umfang vorgesehen.

Rechts:

Automat für Kaugummi in Berlin.

Nach Einwurf eines 5 Pfennigstückes erhält man ein Päckchen Kaugummi.

Phot. Atlantic.

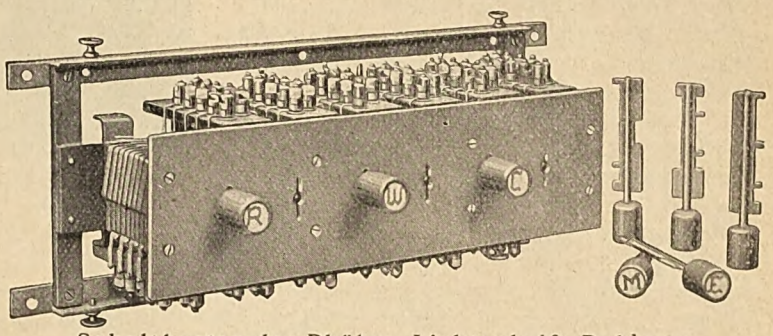
Digitized by Google

Neuartige Universalbuchstaben-Lichtreklame.

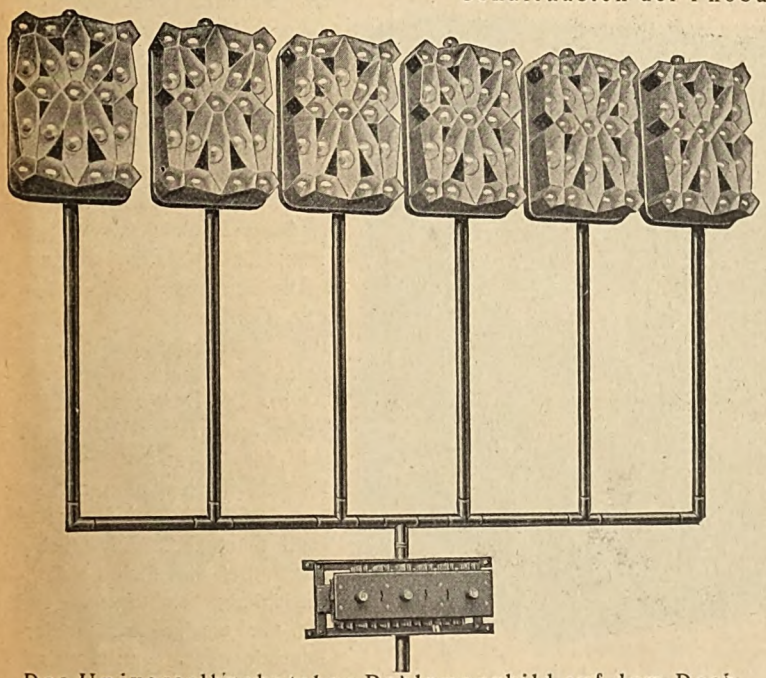
Von Oberingenieur Förster, Berlin.

Allgemein bekannt sind die Universalbuchstaben-Reklameschilder auf den Dächern der verkehrsreichsten Plätze unserer größeren Städte. Sie sind in vorteilhaftester Weise an solchen Stellen angebracht, wo die in stetem Wechsel, sekundenweise und schlagartig aus dem Dunkel hell aufleuchtenden Anzeigen dem Passanten durch lange, belebte Straßenzüge hindurch oder über verkehrsreiche Plätze hinweg von weither ins Auge fallen. Es ist dies eine Reklame, die ein Unternehmer (in gleicher Weise wie auch bei der neuesten Wanderschrift-Lichtreklame) gegen Entgelt im Abonnement für jeden auf Reklame angewiesenen Geschäftsbetrieb ausführt.

Diese Universalbuchstaben-Reklameschilder bestehen aus einer mehr oder weniger größeren Anzahl sogenannter Universalbuchstaben, die in geringen Abständen voneinander in langer Reihe bis zu 10 oder 15 m, je nach der Länge der zu diesem Zweck zur Verfügung stehenden Hausfront und Dachkonstruktion, an einem soliden eisernen Gerüst befestigt sind. Bisweilen werden diese Universalbuchstaben bei kürzeren Hausfronten oder unzulänglichen Raumverhältnissen auf den Dächern in zwei oder drei Reihen unter- bzw. übereinander an einem entsprechend hohen Eisengerüst angebracht. Die Höhe der Universalbuchstaben beträgt etwa 1—1,5 m. Jeder Universalbuchstabe besteht aus einem in 20 oder 30 Felder geteilten Blechkasten, bei dem jedes Feld mit einer Glühlampe besetzt ist. Alle Universalbuchstaben desselben Schildes sind untereinander gleich, daher die Bezeichnung. Durch eine etwas komplizierte Schaltung an einem für diese Schilder erforderlichen Schaltwerk können die Glühlampen in jedem Universalbuchstaben so zusammengeschaltet werden, daß aus jedem Kasten alle Buchstaben des Alphabets und die Zahlen von 0—9 gebildet werden können. Die normalen Universalbuchstaben-Reklameschilder sind mit ihren Schalteinrichtungen gewöhnlich für 40 verschiedene, nacheinander aufleuchtende ein-, zwei- oder dreizeilige Anzeigen eingerichtet. Die Dauer des Aufleuchtens jeder Einzelanzeige ist auf 6—8 Sekunden festgesetzt. Hieraus ergibt sich, daß innerhalb vier Stunden bei 40 verschiedenen Reklameanzeigen jede einzelne 40- bis 45mal in gleichmäßigem Turnus zum Aufleuchten kommt. Für den selbsttätigen Betrieb des Schaltwerkes ist ein Elektromotor von 0,5 PS Leistung erforderlich, der am Eisengestell des Schaltwerkes angebaut wird.



Schaltkasten der Phöbus-Lichtschrift-Reklame.



Das Universalbuchstaben-Reklameschild auf dem Dach

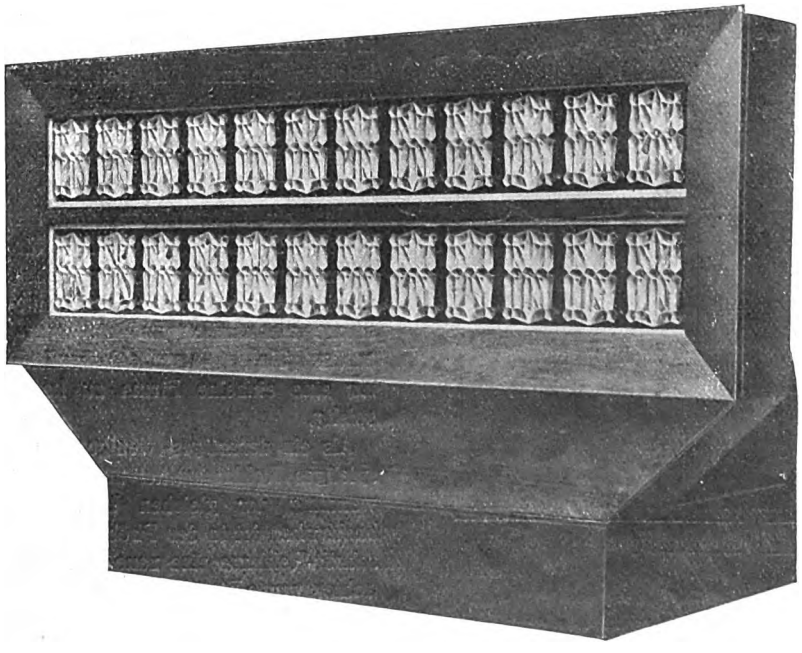
Nur ein Unternehmer, der die Anlage zu Reklamezwecken für andere im Abonnement gewerbsmäßig betreibt, ist in der Lage, eine solche aufzustellen und zu unterhalten. Sie ist als Reklamemittel für eine einzelne Firma zu kostspielig.

Als ein derartiges, weniger kostspieliges Reklamemittel unter Verwendung der gleichen Universalbuchstaben ist in der Phöbus-Lichtschrift-Reklame eine neue, sehr beachtenswerte Einrichtung geschaffen und bereits verschiedentlich ausgeführt worden. Diese Reklame eignet sich insbesondere für Warenhäuser,

Digitized by Google

Kinos, Varietés, große Tageszeitungen usw. Für schnell und beliebig wechselnde Mitteilungen, Verkaufsanzeigen, für Programmankündigungen und Voranzeigen, für den Expreß-Nachrichtendienst u. a. m. ist die Phöbus-Lichtschrift-Reklame ein sehr geeignetes und wirksames Publikationsmittel. Sie bietet außerdem durch die mäßigen Kosten ihrer Einrichtung jedermann die Möglichkeit, sich eine eigene Universalbuchstaben-Lichtreklame anzuschaffen. Ihre Bedienung ist, da sie kein kompliziertes Schaltwerk besitzt, überaus einfach, so daß sie im Handbetrieb durch ungeschultes Personal bedient werden kann. Die Abbildungen zeigen das auf dem Dache oder an der oberen Hausfront angebrachte Universalbuchstaben-Reklameschild, das durch in Rohr verlegte Leitungen mit dem in einem beliebigen Raum des Hauses aufgestellten Schaltkasten verbunden ist. Zu je sechs Universalbuchstaben gehört je ein Schaltkasten, zu zwölf Buchstaben demnach zwei Schaltkästen, und zu zwei Reihen von je zwölf Buchstaben demnach vier Schaltkästen u. s. f. In der ersten Abbildung ist ein einzelner Schaltkasten dargestellt. Dieser zeigt auf der Vorderseite sechs Schaltschlösser. Zu diesen Schaltschlössern gehören Buchstabenschlüssel, deren eigenartig geformter Bart den für jeden Buchstaben des Alphabets oder für jede Zahl gesonderten Schaltvorgang bewirkt, um die Glühlampen im zugehörigen Universalbuchstaben zu dem Buchstaben oder der Zahl des Schlüssels, den dieser oben am Griff trägt, zusammenzuschalten. Der im Reklameschild angezeigte leuchtende Satz ist demnach auch von den in die Schaltschlösser eingesteckten Schlüsseln ablesbar, zur Kontrolle der richtigen Schaltung, in ihrer Uebereinstimmung mit dem draußen auf dem Dache oder von der Hausfront leuchtenden Reklameschild. Die ganze Einrichtung, die in der Abbildung auf dieser Seite nochmals im ganzen übersichtlich dargestellt ist, zeigt sich hier in ihrer erstaunlichen Einfachheit, insbesondere auch in bezug auf die Bedienung.

Die Einfachheit der Bedienung der Phöbus-Lichtschrift-Reklame.



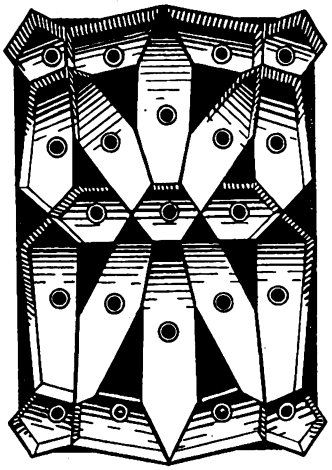
Miniaturausführung der Lichtschrift-Reklame für Schaufenster.

Das untere Bild zeigt das Universalbuchstabenreklameschild der Phöbus-Lichtschriftreklame in Miniatur-Ausführung für Schaufenster usw.

Die Buchstaben haben hier eine Größe von 10 × 5 cm. Eine 12-Buchstabenreihe erfordert eine Kastenlänge von 1,2 m. Die Bedienung erfolgt genau in derselben Weise, wie bei der normalen Phöbus-Lichtschriftreklame von Hand vermittelst Schaltschlösser und Buchstabenschlüssel, kann aber auch durch eine kleine Schalteinrichtung einfachster Art für nur wenige aufeinanderfolgende Texte automatisch durch Uhrwerk oder Klein-

Digitized by Google

motor betrieben werden. Durch die Kleinheit der Buchstaben kommen hierfür kleine Miniaturlämpchen von von 4 bis 12 Volt zur Verwendung, so daß je nach Stromart des vorhandenen Leitungsnetzes (Gleichstrom oder Wechselstrom bzw. Drehstrom) entweder ein kleiner Umformer oder ein kleiner Transformator zur Umsetzung der normalen Lampenspannung auf die Spannung der verwandten Miniaturlämpchen erforderlich ist. Die einzelnen Glühlämpchen müssen beim Miniaturapparat, wie bei den normalen Universalbuchstaben, einzeln parallel geschaltet werden, um aus jedem Miniatur-Universalbuchstaben jeden beliebigen Buchstaben des Alphabets und jede beliebige Zahl von 0 bis 9 durch den Schaltschlüssel bilden zu können. Es sei noch darauf hingewiesen, daß bei den großen Wanderschrift-Apparaten meistens keine Schaltschlüssel verwendet werden, sondern perforierte Bänder, d. s. Papierstreifen, in welche die Buchstabenformen mittels einer Lochstanze eingelocht werden. Das derartig perforierte Band wird dann zwischen einer Kontaktplatte und federnden Kontaktfingern hindurchbewegt, wobei die Kontaktfinger den Stromkreis schließen.



Universal-Buchstabe.

Die Kleinlöschgeräte.

Von J. Brandl, München.

Im Brandfalle verstreichen selbst bei der schlagfertigsten Feuerwehr immerhin mehrere kostbare Minuten, bis der Löschzug nach der Alarmierung an der Brandstelle eintreffen kann. Es ist daher außerordentlich wesentlich, daß bei Ausbruch eines Brandes zunächst die verfügbaren Kleinlöschgeräte für die Feuerbekämpfung ausgenutzt werden, zumal diese Kleinlöschgeräte von jedermann bedient werden können. Von einem guten Hand-Feuerlöscher wird vor allem stete Betriebsbereitschaft vorausgesetzt. Normales Feuer kann nicht nur mit Wasser, sondern auch mit allen anderen Löschmitteln angegriffen werden. Brennende, leichtentzündliche Flüssigkeiten bekämpft man mit Tetrachlorkohlenstoff, Methylbromid, Kohlensäureschaum und -Schnee bzw. Natronpulver. Gilt es dagegen Objekte anzugreifen, welche lebensgefährliche elektrische Ströme führen, so scheidet der Schaumlöscher aus. Um die Löschmittel aus den Apparaten auf den Brandherd zu schleudern, bedient man sich in einzelnen Fällen der Handpumpen. Bei den meisten Geräteformen jedoch wird Kohlensäure als Triebmittel verwendet. Diese erzeugen entweder sogenannte Reaktionspatronen, oder sie wird aus gefüllten Flaschen entnommen. Die Apparate werden in verschiedenen Spezialtypen für Industrie, Feuerwehr, Auto und Flugzeuge ausgeführt.

In allen Brandfällen gilt als oberster Grundsatz: Erst Feuerwehr rufen und dann zur Selbsthilfe greifen.

In unseren Abbildungen haben wir nun die wichtigsten Kleinlöschgeräte schematisch dargestellt.

In Abbildung 1 sehen wir einen einfachen Wassersprinkler. Hierbei schmilzt bei Ausbruch des Brandes durch die Hitzewirkung die Legierung b. Der Verschlußhebel c und der Glasverschluß a werden sodann von nachdrückendem Wasser abgestoßen, worauf auf dem Sprühteller d der Wasserstrahl austritt und sich bricht.

In Abbildung 2 sehen wir einen einfachen Wasserwurfeimer, der als Kastentrichter mit Handgriff ausgebildet ist und an seinem zulaufenden Ende einen Rüsselspalt a trägt, durch den der Eimerinhalt in flachem Strahl ausgeworfen wird.

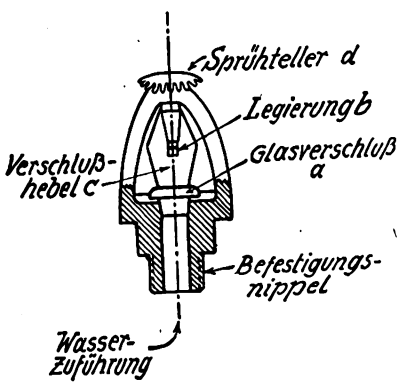


Abb. 1. Wasser-Sprinkler.

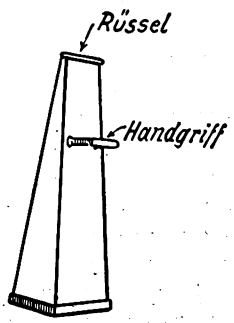


Abb. 2. Wasserwurfeimer.

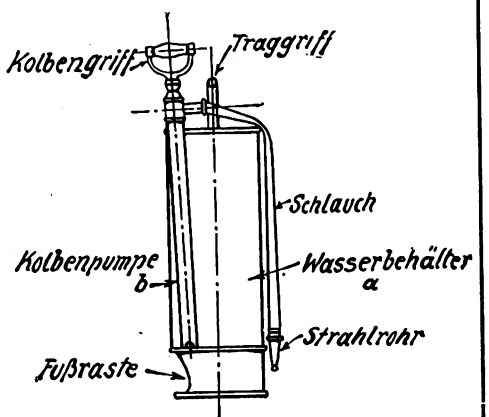


Abb. 3. Wasserkübelspritze.

Digitized by Google

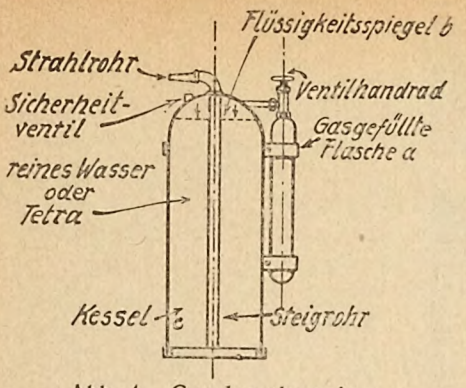


Abb. 4. Gasdruckspritze.

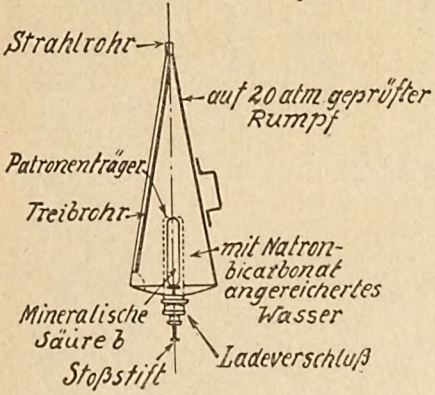


Abb. 5. Einzelliger Wasser-Reaktionspatronenlöscher.

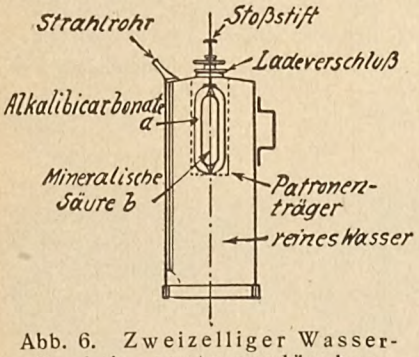


Abb. 6. Zweizelliger Wasser-Reaktionspatronenlöscher.

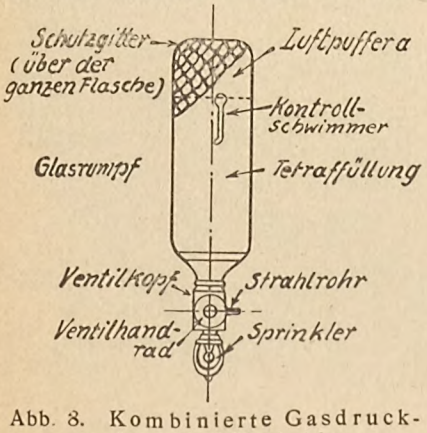


Abb. 8. Kombinierte Gasdruckspritze und Sprinkler.

In Abbildung 3 sehen wir eine Wasserkübelspritze mit Kolbenpumpe, Schlauch und Strahlrohr. Durch Betätigen der Kolbenpumpe b an dem Traggriff, wird das Wasser im Behälter a über den Schlauch und das Strahlrohr zum Brandherd gefördert.

Abbildung 4 zeigt eine Gasdruckspritze. Der Inhalt der mit Gas gefüllten Flasche a drückt auf den Flüssigkeitsspiegel b und treibt das Wasser aus dem Kessel c.

Abbildung 5 zeigt einen einzelligen Wasser-Reaktions-Patronenlöscher für geschlossene Patronen.

Nach Eintreiben des Stoßstiftes wird die Säurepatrone b zertrümmert. Die Säure verbindet sich dann mit dem Natronbicarbonat, wobei Kohlensäure erzeugt wird. Diese Kohlensäure drückt den Löschinhalt, der aus mit Natronbicarbonat angereichertem Wasser besteht, aus.

Bei dem zweizelligen Wasser-Reaktionspatronenlöscher in Abbildung 6 ist die Wirkung eine ähnliche. Auch hier wird nach Eintreiben des Stoßstiftes am Ladeschluß die Glaspatrone zertrümmert, worauf die in ihr enthaltene mineralische Säure sich chemisch mit den bei a eingebetteten Alkalibicarbonaten verbindet, wobei das hierdurch erzeugte Gas das in dem Löschbehälter enthaltene reine Wasser durch das Strahlrohr austreibt.

In Abbildung 7 sehen wir eine Tetra-Kesselspritze, deren Wirkung ähnlich der von Abb. 3 ist. Die Kesselspritze enthält eine Kolbenpumpe mit Handgriff, wodurch die mit Chemikalien angereicherte Wasserfüllung ausgespritzt wird.

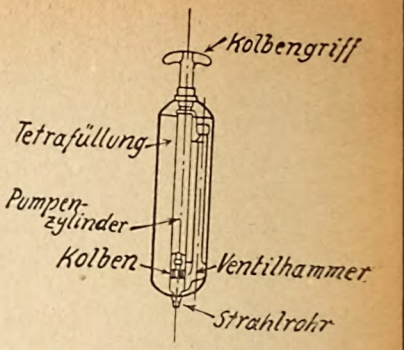


Abb. 7. Tetra-Kesselspritze.

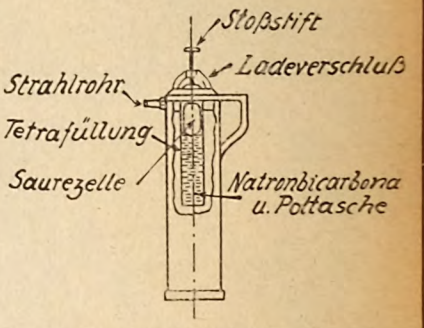


Abb. 9. Zweizelliger Tetra-Reaktionspatronenlöscher.

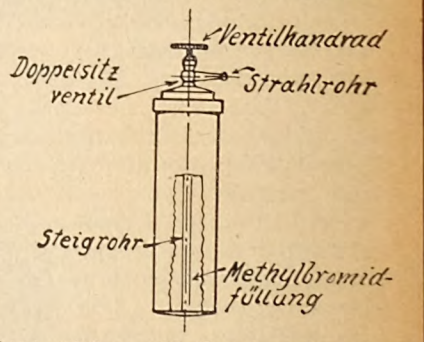


Abb. 10. Bromid-Gasdruckspritze

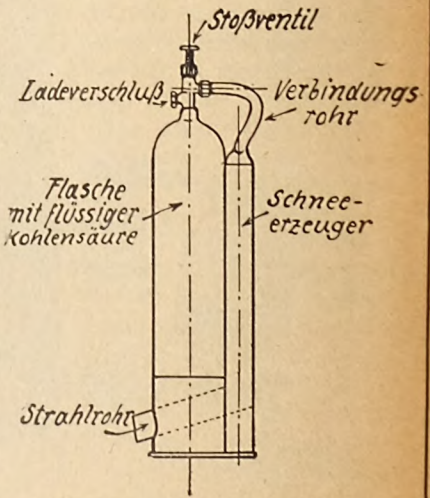


Abb. 12. Schneelöscher.

Digitized by Google

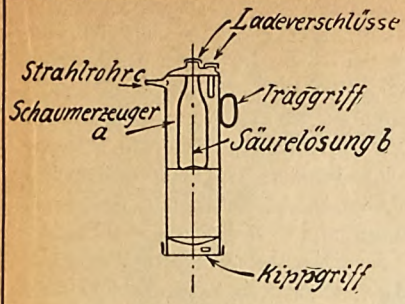


Abb. 11. Schaumlöscher nach dem nassen Verfahren.

Abbildung 8 ist eine kombinierte Tetra-Gasdruckspritze mit Sprinkler. Der aufgepreßte Luftpuffer a drückt die Tetrafüllung entweder durch das Strahlrohr oder durch den Sprinkler aus dem Glasrumpf, der mit einem Drahtschutzgitter über die ganze Flasche überzogen ist.

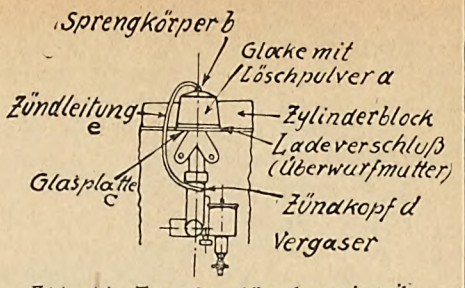


Abb. 14. Trockenlöscherpistole.

Abbildung 9 zeigt wieder einen zweizelligen Tetra-Reaktions-Patronenlöscher mit Säurezellen. Nach Zertrümmern der Glas-Säurezellen entwickelt sich in den darunter liegenden Trockenchemikalien Kohlensäure. Diese wirkt als Treibmittel auf den Inhalt des Behälters.

Bei der in Abbildung 10 dargestellten Bromid-Gasdruckspritze wird der Behälterfüllung ein Stickstoff-Puffer aufgedrückt. Nach Oeffnen des Ventil-Handrades treibt die Stickstoffüllung die ganze Methylbromidfüllung des Behälters durch das Strahlrohr aus.

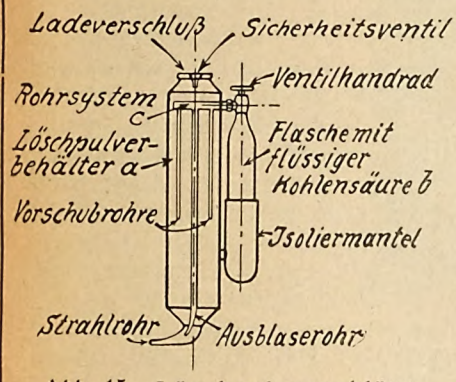


Abb. 15. Löschpulvergebläse.

In Abbildung 11 sehen wir nun einen Schaumlöscher nach dem neuesten Verfahren mit einzellig offenen Reaktionspatronen. Durch Kippen des Gerätes mischen sich ohne weiteres die Säurelösung b und der Schaumerzeuger a. Gleichzeitig entwickelt sich hierbei Kohlensäure, die den Schaum aus dem Strahlrohr treibt.

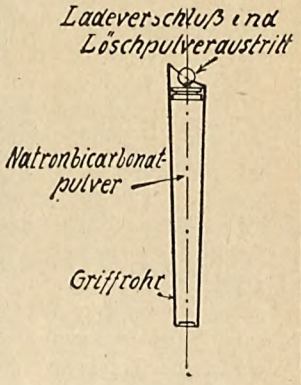


Abb. 13. Schleuder-Trockenlöscher.

Abbildung 12 gibt das Schema eines Schneelöschers. Das eingedrückte Stoßventil läßt die flüssige Kohlensäure über das Verbindungsrohr nach dem Schnee-Erzeuger expedieren. Der sich bildende Schnee wird sodann aus dem Strahlrohr ausgestoßen.

Abbildung 13 zeigt einen Schleuder-Trockenlöscher. der wie folgt betätigt wird. Man reißt den Ladeverschluß ab und schleudert das Löschpulver nach dem Brandherd.

Die in Abbildung 14 dargestellte Trockenlöscherpistole dient zum Löschen eines Vergaserbrandes an Kraftfahrzeugen. Bei Ausbruch eines Vergaserbrandes gerät auch der Zündkopf d in Brand. Hierauf läßt die Zündleitung e den Sprengkörper e explodieren. Dadurch wird mit Zertrümmern der Glasplatte c das Löschpulver aus der Glocke ausgestoßen.

Schließlich zeigt Abbildung 15 ein Löschpulvergebläse mit angebauter Kohlensäureflasche. Die aus dem Rohrsystem c nach Oeffnen des Ventilhandrades austretende Kohlensäure der Flasche b bläst das Löschpulver aus dem Behälter a durch das Strahlrohr aus.

Elektrisch betriebene Waschmaschinen.

Die Vorurteile gegen die maschinelle Wäscherei sind längst entschwunden. Man weiß heute, daß die Wäsche in der Dampfwäscherei und der Waschmaschine bei richtiger Behandlung weniger angegriffen wird als zum Beispiel bei dem früheren Reiben der Wäsche auf dem Waschbrett. Besonders wichtig ist, daß gebrauchte Wäsche nicht lang liegen bleibt, sondern möglichst bald zur Wäsche gelangt, weil die verunreinigten Stoffe faulen und dabei auch die Faser angreifen. In der Dampfwäscherei wird die Wäsche mit Seifen- und Sodalösung eingeweicht, dann ausgewrungen und in das Dampffaß eingebracht. Während des Dämpfens wird das Faß durch einen Deckel geschlossen. An einem Thermometer verfolgt man die Temperatur. Ist die Wäsche nach zwei Stunden bis auf 10 Grad gedämpft, so wird sie aus dem Faß genommen und in die Waschmaschine gebracht. Die Waschmaschinen sind nun in den verschiedenartigsten Ausführungen gebaut worden, entweder als Trommel-Waschmaschinen, wobei die Trommeln in Umdrehung versetzt werden, oder als Hammer-Waschmaschine mit festen Kesseln, in denen die Wäsche mittels schwingender Klötze hin- und hergeschoben wird. Die Trommel-Waschmaschinen sind einfach oder doppelt angeordnet. Die Trommel besteht meistens aus verzinktem Kupfer-

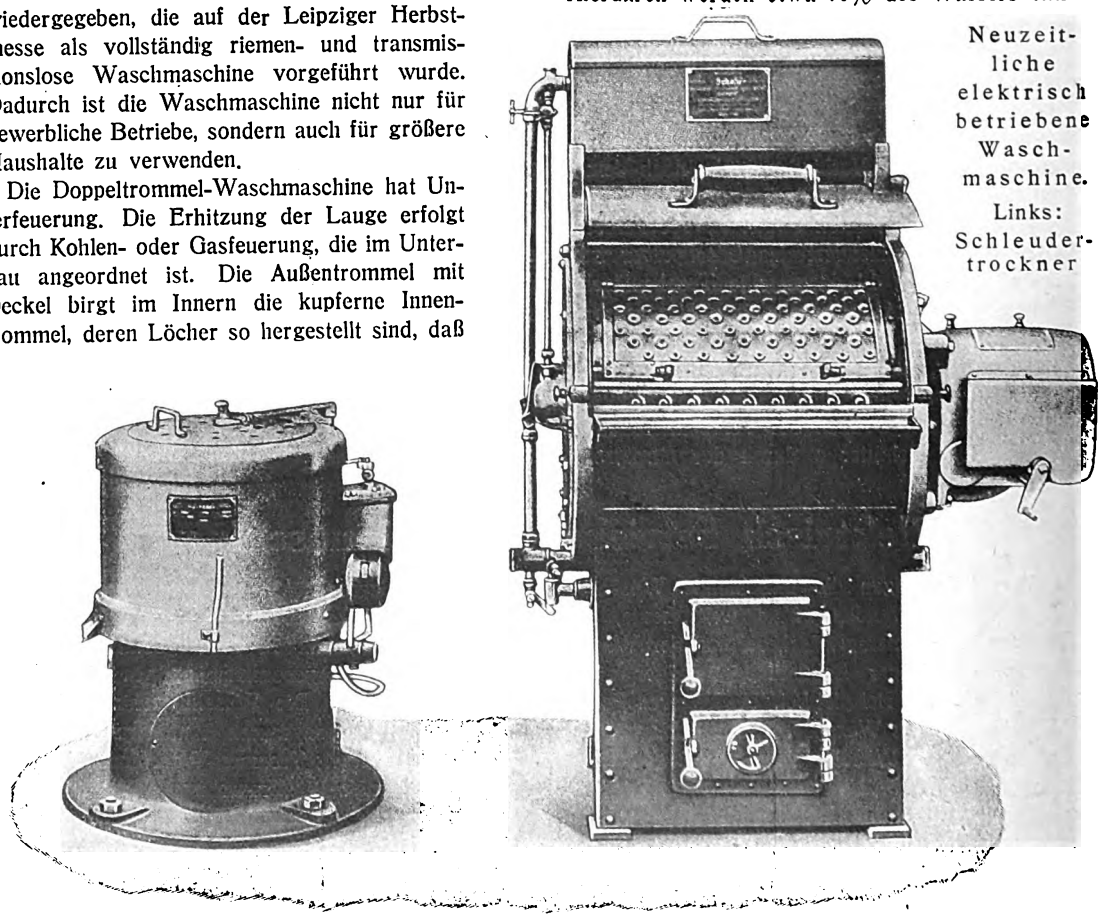
Digitized by Google

Wellblech. Die Trommel wird nicht mit horizontaler, sondern mit schräger Achse gelagert, so daß die Wäsche während der Drehung auch eine seitliche Bewegung erfährt. Das Hauptaugenmerk bei allen Trommel-Bauarten wurde immer darauf gerichtet, daß die Wäsche möglichst vielseitig überstürzt und seitwärts ausgetauscht wird, so daß alle Teile der Wäsche mit der Lauge und mit dem Dampf in Berührung kommen. Nach genügendem Durchwaschen in der Waschmaschine wird die Wäsche durch Einlassen von kaltem Wasser gründlich gespült, wozu bei größeren Anlagen dann meistens noch besondere Spülmaschinen aufgestellt sind. Nach dem Spülen wird die Wäsche in Zentrifugen oder Schleudertrockner gebracht, wobei das Wasser durch die Zentrifugalkraft bereits so stark ausgewrungen wird, daß glatte Wäsche von der Schleudermaschine unmittelbar auf die Dampfmange zum Trocknen und Bügeln gebracht werden kann. Für größere Wäschestücke werden bei sehr großen Dampf-Waschanlagen besondere Wäschetrockenmaschinen eingerichtet. Es sind dies meistens große Trockenkammern, in denen die auf Latten aufgehängte Wäsche durch Gelenkketten langsam durch den ganzen Trockenraum bewegt wird, wobei die Trocknung durch heiße Luft erfolgt.

In unserer Abbildung ist eine neuere Waschmaschine wiedergegeben, die auf der Leipziger Herbstmesse als vollständig riemen- und transmissionslose Waschmaschine vorgeführt wurde. Dadurch ist die Waschmaschine nicht nur für gewerbliche Betriebe, sondern auch für größere Haushalte zu verwenden.

Die Doppeltrommel-Waschmaschine hat Unterfeuerung. Die Erhitzung der Lauge erfolgt durch Kohlen- oder Gasfeuerung, die im Unterbau angeordnet ist. Die Außentrommel mit Deckel birgt im Innern die kupferne Innentrommel, deren Löcher so hergestellt sind, daß ein Beschädigen der Wäsche unmöglich ist. Die starken Mitnehmerrippen, die das Heben und Wenden der Wäsche veranlassen, sind eingebogen und nicht genietet oder gelötet. Antrieb und Motor — es handelt sich hier um das Antriebsmoment für die Massenbeschleunigung der in der Trommel befindlichen Wäsche — sind durch ein Gehäuse umschlossen. Die kupferne Innentrommel wird durch ein Wendegetriebe vor- und zurückbewegt. Der Stromverbrauch ist sehr mäßig, da wesentliche Reibung nicht entsteht und die Waschtrommel gleichmäßig gefüllt wird.

In unseren untenstehenden Abbildungen ist rechts die elektrisch angetriebene Waschmaschine mit der Unterfeuerung ersichtlich. Man erkennt hierbei das Fehlen aller Riemenscheiben und Riemenzuleitungen, so daß die Maschine außerordentlich einfach wird. Die links abgebildete Maschine ist eine Schleuder-Trockenmaschine, die ebenfalls elektrisch angetrieben wird. Die Trockenschleuder besteht aus einem gußeisernen Mantel mit einliegender Kupfertrommel. Die Trommel wird durch Elektromotor mit etwa 750 Umdrehungen in der Minute angetrieben. Dabei legt sich die Wäsche fest gegen die Trommelwandung, wobei durch die Zentrifugalkraft das Wasser durch die Löcher in der Trommel herausgeschleudert wird. Hierdurch werden etwa 70% des Wassers entfernt.



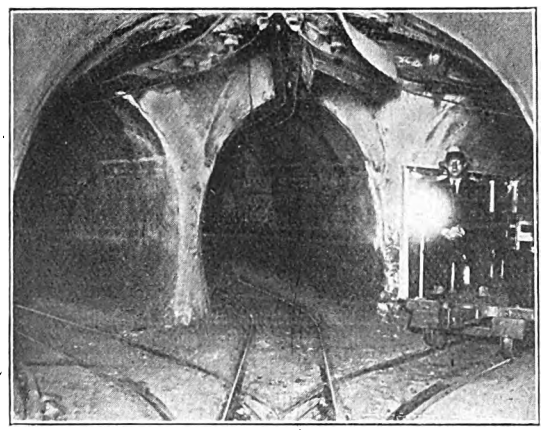
Neuzeitliche elektrisch betriebene Waschmaschine. Links: Schleudertrockner

Digitized by Google

RUNDSCHAU

Telephonverkehr London—Neuyork.

Der 7. Januar 1927 bedeutet wiederum einen Markstein in der Weiterentwicklung der drahtlosen Telephonie. Es wurde an diesem Tage der drahtlose Fernsprechverkehr zwischen London und Neuyork eröffnet. Wie unser Titelbild zeigt, beträgt die Entfernung über den Atlantischen Ozean 5400 km. Am Eröffnungstage war die Verständigung eine so hervorragende, daß bei einem längeren Gespräch zwischen einer großen Londoner sowie einer Neuyorker Tageszeitung keinerlei Rückfragen notwendig wurden. Ebenso wurden in wenigen Minuten wichtige Bankgeschäfte zwischen englischen und amerikanischen Banken telephonisch getätigt.



Ein Kleinbahn-Tunnel unter dem Straßennetz von Chicago, in den ein 90 Kilometer langes Kleinbahn-Schienennetz verlegt ist. Der Transport aller Lebensmittel und sonstiger Waren erfolgt auf diesem unterirdischen Schienenwege. Phot. Scherl.

Psychotechnische Prüfstelle für Lokomotivführer.

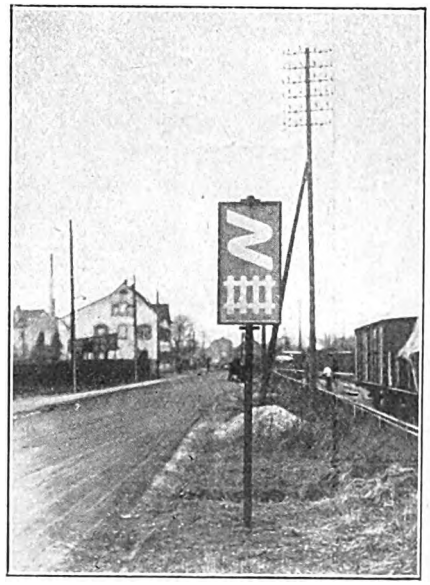
Auch für die Prüfung der Lokomotivführer wurden die neuen psychotechnischen Hilfsmittel bereits angewandt. Die Eisenbahndirektion Dresden hat eine besondere Psychotechnische Prüfstelle für Lokomotivführer eingerichtet, die in einem Eisenbahnwagen untergebracht ist. Der Wagen kann also nach Bedarf auch in jede andere Stadt gebracht werden.

Außer dem theoretischen Unterricht werden hier die Lokomotivführer planmäßigen und psychotechnischen Prüf-Methoden unterworfen. Ein besonderes Stellwerk ist der Praxis genau nachgebildet, ebenso die Weichenstellung. Die Fahrprüfung der Lokomotivführer wird vor einem beweglichen Film-Bild vorgenommen, wobei durch einen Projektionsapparat ein Filmbild auf die Leinwand geworfen wird, das die Fahrstrecke mit all ihren Signalen und Abgrenzungen zeigt. Hierbei können die Signale wechselweise rot, grün oder gelb eingeschaltet werden. Der Prüfling muß nach dem vorbeirollenden Filmbild seine Lokomotive bedienen, er muß bremsen oder halten, wie auf der richtigen Lokomotive.

Ein neues selbstleuchtendes Verkehrszeichen.

In unseren beiden Bildern unten ist ein neues selbstleuchtendes Wegrichtungs- und Verkehrszeichen des Mannheimer Ingenieur Gg. Merkel dargestellt. Merkel benutzt eine Blinktafel, die bei Dunkelheit ziemlich weit leuchtet und dann als Verkehrs- und Wegrichtungszeichen in der Nacht dient. Die besondere Ausbildung der Blinklichtanlage dieses Verkehrs- und Wegrichtungszeichens ergibt auch bei Tag eine volle Wirkung des Blinklichtes. Eine Versuchsanlage wurde vor erst bei Mannheim-Necharau errichtet.

Selbstleuchtendes Verkehrszeichen bei Nacht. Phot. Atlantic.



Selbstleuchtendes Verkehrszeichen bei Tag. Phot. Atlantic.

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau

Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M

Höheres technisches Institut für Architekten, Bau-, Beton- und Eisenbau-, Maschinen-, Elektro- und Heizungs-Ingenieure · Programm frei

Ingenieurschule

Technikum Altenburg · Th ·

STAATSKOMMISSAR

Maschinenbau · Automobilbau · Elektrotechnik

Preisw. Verbdl. im Stud. Casino. Progr. auf Wunsch

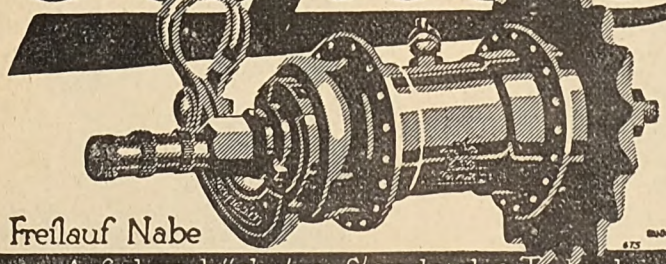
Reserviert.

Technikum Hainichen

Höh. techn. Lehrinstitut für Ausbildung v. Werkbeamten, Technikern u. Ingen. Prosp. d. d. Sekretariat

Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinrich Meidinger.

Torpedo



Freilauf Nabe

Auf dem höchsten Stande der Technik

Bewährte Nabe der Praxis

Wenn der Umsatz stockt kommt die Reklame zu spät.

Darum ist laufende Insertion die beste Fürsorge gegen Rückgang eines Betriebes.

DIE

UMSCHAU

muß jeder Gebildete kennen. Sie ist die beste illustrierte Wochenschrift in Wissenschaft und Technik. Probeheft 3 sendet kostenlos d. Verl. in Frankfurt a. M., Niddastr. 81-83. Schreiben Sie eine Postk.

für 5 Pfennige

Gute Ideen

sind ein Vermögen

Broschüre Nr. 16 gratis

Ing. Hans Liewig,

Berlin-Lichterfelde Dahlemer Straße 29.

Nur in der Wiederholung liegt der Erfolg einer Anzeige.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

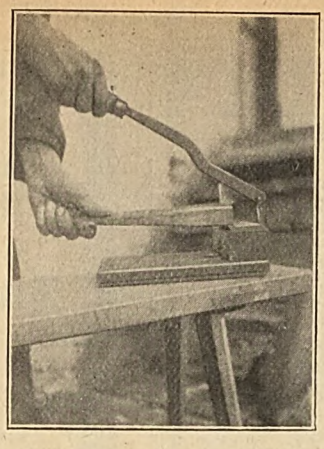
regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Digitized by Google

Ein neuer Holzspalter.

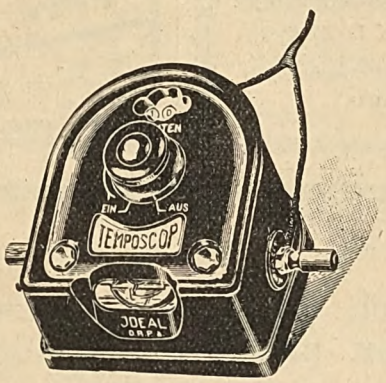
Der im Bilde wiedergegebene Holzspalter ist so konstruiert, daß jede Verletzung ausgeschlossen ist. Der kleine Apparat kann überall aufgestellt werden und spaltet jede Holzgattung, ob hart oder weich, astig, lang oder kurz, ohne großen Kraftaufwand. Das Gerät eignet sich seiner Vorteile wegen besonders für den Haushalt.



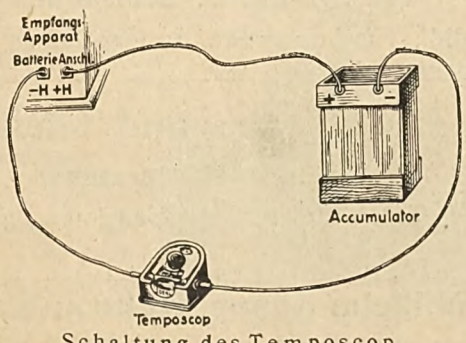
Ein neuer Holzspalter.

Das Temposcop.

Welcher Rundfunkteilnehmer hat es nicht schon oft als lästig empfunden, in jeder Pause den Weg zum Empfänger-Apparat zu machen, abzustellen und wiederholt zu versuchen, ob die Pause zu Ende ist. Viele werden es daher sehr begrüßen, daß nunmehr in dem neuen Zeit und Fernschalter „Temposcop" (der Ideal-Radiotelephon- und Apparatefabrik, Berlin) eine Einrichtung geschaffen ist, auf automatischem Wege die zwischen den Sendedarbietungen liegenden Pausen zu überwachen und den Empfangsapparat selbsttätig und rechtzeitig einzuschalten. Von besonderem Vorteil ist dies bei Lautsprechern. Wenn zum Beispiel nach Schluß eines Musikstückes der Ansager zehn Minuten Pause ankündigt, so stellt man unter gleichzeitiger Ausschaltung des Röhrenapparates das Temposcop auf zehn Minuten. Der Apparat zeigt in dem oberen Fensterchen die Minutenziffern von 1—20. Nach Drehen eines Knopfes passieren an dem oberen Fensterchen die Minutenziffern, man dreht also so lange bis die Zahl zehn erscheint. Dabei wird gleichzeitig ein Uhrwerk eingeschaltet, das genau in der Zeit von zehn Minuten abläuft. Der Schaltknopf geht entsprechend mit zurück, so daß nach Ablauf von zehn Minuten die Marke des Schaltknopfes auf „Ein" steht, wodurch dann selbsttätig der Empfänger wieder eingeschaltet wird. Das Temposcop kann gleichzeitig zum Ein- und Ausschalten des Röhrenempfängers oder auch eines Detektorempfängers mit Röhrenverstärker von einem weiteren entfernten Platz oder von einem anderen Zimmer aus benutzt werden. Man ist also nicht gezwungen, ständig zum Empfänger hinzugehen, um diesen ein- und auszuschalten. Wie das Schaltschema rechts unten zeigt, wird das Temposcop in die Verbindungsleitung des Minuspoles der Heizbatterie mit dem Minuspol des Empfängerapparates oder des Röhrenverstärkers zwischengeschaltet. Hierbei verwendet man eine lange Doppelleitungsschnur, deren beide Enden auf der einen Seite in die Steckbuchsen des Temposcops eingeführt werden. Die beiden anderen Enden werden mit dem Minuspol der Heizbatterie wie Minuspol der Heizleitung des Empfängers verbunden. — Wir konnten längere Versuche mit diesem auch äußerlich sehr schön ausgestatteten Apparat vornehmen, wobei seine Vorteile sehr angenehm empfunden wurden.



Das Temposcop.



Schaltung des Temposcop.

Die deutschen Eisenbahnen.

Die gesamte Betriebslänge der deutschen Eisenbahnen beträgt heute 53 227 Kilometer gegenüber 58 639 Kilometer vor dem Kriege. Insgesamt wurden von der deutschen Reichsbahn im letzten Geschäftsjahr 472 Millionen Lokomotivkilometer für den Personenverkehr und 486 Millionen Lokomotivkilometer für den Güterverkehr gefahren. Die Anzahl der beförderten Personen betrug 1925 über 2 Milliarden, die Einnahmen aus dem Personen-Verkehr 1,37 Milliarden Mark. Der Güterverkehr erreichte 408 Millionen Mark bei einer Ausnutzung des Ladegewichtes aller Wagenachsen von 48%. Beschäftigt waren bei der Reichsbahn 331 712 Beamte und 401 249 Arbeiter. Die gesamten Betriebseinnahmen betrugen für das Geschäftsjahr 5,6 Milliarden Mark, die gesamten Ausgaben 4,8 Milliarden Mark. Von dem Ueberschuß von 818 Millionen mußten 399 Millionen für Reparationszahlungen abgeführt werden. Das gesamte Vermögen der Reichsbahn beträgt etwa 26 Milliarden Mark. Die Geschwindigkeit der Güterzüge wurde bei der Deutschen Reichsbahn überall auf 40 km, die Geschwindigkeit der Eilgüterzüge auf 60 km Stundenleistung erhöht.

Infolge Verkehrsrückgang mußten 1925 5300 Lokomotiven abgestellt werden.

Digitized by Google

Dr. Rumeys Wachholdersaft

vorzüglich bewährtes, von der Natur selbst geschaffenes Mittel zur Reinigung des Blutes, Regelung der Verdauung und Erneuerung der Säfte.

Bei Störungen der Verdauungsorgane, Blähungen, Magen-, Darm-, Leber- und Gallenbeschwerden mit Erfolg angewendet. Regt besonders die Nierentätigkeit an und ist bei Nerven- und Blasenleiden, sowie Rheumatismus ein vorzügliches, unschädliches und natürliches Linderungsmittel. Eine Wachholdersaftkur ist jedem zur Auffrischung nur zu empfehlen.

Preis 1 Flasche 1.25 M., 3 Flasch. 3.50 M.

Versand gegen Nachnahme oder Voreinsendung. Bei Bestellungen über 5 Mark erfolgt portofreie Zusendung. Ausführliche Preislisten kostenlos.

Chemisch-technische Gesellschaft
VON MALOTTKI & CO.
Berlin NW 40, Reichstagsufer 1
Postscheckkonto 24633

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a MÜNCHEN Tel. 25784 28784

J. EIBL / MÜNCHEN
Lindwurmstrasse 84
Fernsprecher 73572
Priv. Kraftfahr-Kurse
Gründl. Ausbildung von Kraftwagenführern auf allen Klassen. Prosp. kostenlos!

Ständige Begleiter für jeden Betriebsfachmann sind die Fachkalender:

Taschenbuch für Gasanstalten, Kokereien, Schwelereien und Teerdestillationen 1927
Von Dr. **H. Winter**
Mit 36 Abbildungen, Taschenformat. In Ganzleinen gebunden. Preis RM. 7.20

Taschenbuch für Brennstoffwirtschaft und Feuerungstechnik 1927
für Bergleute, Feuerungstechniker und Brennstoffverbraucher
Von Ziv.-Ing. **H. Hermanns**
Mit zahlreichen Abbild., Taschenformat. In Ganzleinen geb. Preis RM. 6.50

Taschenbuch für Hütten- und Gießereileute 1927
Von Ziv.-Ing. **H. Hermanns**
Mit 171 Abbildungen, Taschenformat. In Ganzleinen gebdn. Preis RM. 7.20

Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S., Mühlweg 19.

Digitized by Google

Neuartiger Kartoffelspüler.

Die Abbildung zeigt einen sehr praktischen Sieb-Einsatz, der beim Spülen von Kartoffeln Verwendung findet. Die Kartoffeln werden anstatt unmittelbar in den Topf, in den Siebeinsatz gefüllt. Nach erfolgtem Spülen kann der Einsatz herausgenommen und das Wasser für sich abgegossen werden. Darauf kann man den Einsatz mit den Kartoffeln zum Dämpfen wieder in den Topf einhängen.

Herausnehmbarer Einsatz beim Kartoffelkochen.

Das Rollwagenbüchlein.

Was ist das? Ein ganz richtiges Büchlein. Nach dem Titel kann man vermuten, daß es vom Rollwagen handelt. Rollwagen fahren Fässer, Kisten und derlei. Darum hat auch neulich der Redakteur eines Kataloges dies Büchlein in der Rubrik „Gewerbekunde und Industrie" gebracht und den Verfasser Jörg Wickram als „Stellmacher" bezeichnet. Aber das war ein großer Reinfall. Denn der brave Jörg Wickram war seines Zeichens Stadtschreiber und ist noch heute manchem als der „Vater des deutschen Romans" bekannt. Sein Rollwagenbüchlein ist eine Sammlung lustiger Schwänke und heißt nur so, weil man es im Rollwagen, in der Eisenbahn, lesen sollte! Es ist die erste Eisenbahnliteratur!

Reinigung der Landstraßen durch Elektromagnet.

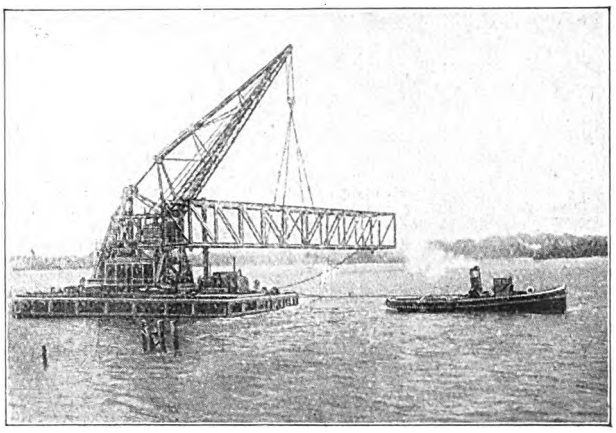
Um auf den Landstraßen die für die Automobilbereifung so schädlichen Eisenteile, Nägel usw. zu beseitigen, hat man besondere Lastautos mit angebautem Elektromagnet ausgerüstet, dessen elektrischer Strom einer Batterie auf dem Lastwagen entnommen wird. Es genügt hierbei ein einmaliges langsames Ueberfahren der Straße in einzelnen Längsstreifen, wobei dann die Eisenteile von dem Elektromagneten angezogen und von diesem von Zeit zu Zeit durch Abstreichen entfernt werden.

Zwei Millionen Volt Hochspannung.

Wir hatten im letzten Jahrgang über die große Versuchsanlage in Hermsdorf berichtet, bei der eine Hochspannung von einer Million Volt im Prüffeld erzeugt wird. Inzwischen haben die Amerikaner diese unsere Spitzenleistung wieder einmal überholt. Sie haben in dem Laboratorium der Leeland Standford Universität bei San Franzisko ein Prüffeld geschaffen, in dem eine Spannung von zwei Millionen Volt erzeugt wird. — Die hohe Spannung wird in 6 Transformatoren erzeugt, denen eine größere Anzahl Kondensatoren vorgeschaltet ist. Man hat mit dieser Anlage elektrische Entladungen in einer Länge von etwa 12 Meter erzeugt, wobei sich über den Blitz und seine elektrische Beschaffenheit äußerst interessante Studien durchführen ließen. — Verwendet wird die neue Hochspannungs-Prüfanlage hauptsächlich als Prüfstelle für Porzellanisolatoren, die für Fernleitungen hoher Uebertragungsspannungen bestimmt sind. Aber auch für die Forschungen der Atomstruktur wird das Hochspannungsprüffeld wertvolle Dienste leisten.

Verwendung von Schwimmkranen bei Brücken-Montagen.

Wie in der letzten Zeit bei mehreren großen Brücken-Montagen ein Schwimmkran für das Aufbringen der Eisenrüstung verwendet wurde, zeigt unsere Abbildung. Der dargestellte große Schwimmkran ist ein Demag-Kran, mit dem die an Land zusammen montierten Einzelbrückenjoche durch einen Schlepper an die Baustelle gebracht wurden. Dort konnte durch Niederlassen des Joches der Brückenteil auf die fertigen Auflager aufgesetzt werden, so daß die umständliche Rüstung für das Zusammenbauen der Joche über dem Wasser vermieden wurde.



Verwendung besonderer Schwimmkrane für die Aufstellung eiserner Brücken.

Digitized by Google

(Schluß von Seite 66)

Kulturmenschen des 20. Jahrhunderts, sich einen Mann vorzustellen, der in einem für seine Zeit außergewöhnlichen Laboratorium chemische und physikalische Experimente ausführte und dabei über die Wahrheiten der christlichen Lehre grübelte; der auf der anderen Seite eine Stiftung für die Bekämpfung des Atheismus machte, und dies, weil er die Ueberzeugung hatte, daß die Naturwissenschaften nur dann blühen und gedeihen könnten, wenn die wissenschaftliche Erkenntnis vom Geiste Gottes geleitet und von gottesfürchtigen Männern gepflegt sei. Aber so war Robert Boyle; von den Armen der Stadt London war er wegen seiner Wohltätigkeit und christlichen Nächstenliebe verehrt, und die vornehme Gesellschaft schätzte und ehrte ihn wegen seiner Gelehrsamkeit.

Das Hauptgesetz, das Boyle fand stellte die Beziehungen zwischen Volumen und Druck eines Gases fest in dem sogenannten Mariotte-Boyleschen Gesetz.

Max Mengeringhausen.

Neue Bücher.

Heitere Mathematik. Von Prof. Karl Hahndel. Verlag von Hachmeister und Thal, Leipzig 1926. Preis geh. M. —,70 Mk.

Das Bestreben des Verfassers war nicht darauf gerichtet eine möglichst vollkommene Sammlung aller mathematischen Scherze und Spiele zu bieten, sondern er hat sich auf die typischen Vertreter einzelner Gruppen beschränkt. Diese wenigen Beispiele aber sind möglichst eingehend und der Aufnahmefähigkeit der Jugend entsprechend behandelt. Dem mathematischen Unterricht wird damit fraglos ein Dienst erwiesen, denn die Kinder lernen manches aus diesem Büchlein, was sie in der Schule nutzbringend verwerten können. Das Büchlein wird umsomehr seinen Weg finden, weil es nicht nur geeignet ist das Unterhaltungs-Bedürfnis zu befriedigen, sondern auch dem Schüler seinen Blick für die wesentlichen Grundbedingungen der Mathematik zu schärfen.

Das Formen und Gießen von Metallen, Eisen und Stahl. Von Oberingenieur Max Escher. Stuttgart 1927. Dieck & Co., Franckhs Technischer Verlag. 400 Seiten mit 519 Abbildungen. Preis gebunden 7,70 Mark.

Das vorliegende Buch will den Lehrlingen, dem Former, Schmelzer, Meister, Betriebsleiter und Praktikanten eine Beschreibung der Arbeiten und Vorgänge beim Formen und Gießen, der Werkzeuge, Maschinen und Schmelzeinrichtungen geben. Es bringt eine ausführliche Beschreibung aller Arbeiten und Vorgänge beim Formen und Gießen der Metalle, Legierungen, Hilfsstoffe und deren Verwendung. Es werden zunächst die wichtigsten Metalle des Maschinenbaues und ebenso die wichtigsten Legierungen und die Formstoffe und deren Aufbereitung eingehend dargestellt, hierauf das Formen, sodann die einzelnen Schmelzvorrichtungen und die einzelnen heute gebräuchlichen Schmelzverfahren. Schließlich das Gießen und das Schmelzen. Die leichtverständliche Darstellung macht das Buch auch besonders für den Nichtfachmann geeignet, der sich aus beruflichen Gründen über das Wesen der Gießtechnik unterrichten muß.

Siemens-Jahrbuch 1927. Herausgegeben von Siemens & Halske A.G. und den Siemens-Schuckert-Werken G. m. b. H. 472 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und Tiefdrucktafeln.

Als Ergänzung ihrer technischen Hauszeitschriften bringen die Siemens-Werke zum ersten Male ein Siemens-Jahrbuch heraus, das alljährlich diejenigen Arbeiten und diejenigen technischen Leistungen zusammenfassen will, die von grundlegender Bedeutung auf längere Zeit hinaus bleiben werden. Diese Siemens-Jahrbücher wollen also gewissermaßen eine laufende Geschichte dessen geben, was der Siemens-Konzern zum technischen Fortschritt beigesteuert hat. Aus dem reichen Inhalt des ersten Bandes seien nur hervorgehoben die Berichte über: Fernmeldung und Meßtechnik. Die Starkstromelektrotechnik. 25 Jahre Pupin-Leitung. Die Entwicklung der Schnelltelegraphie. Klanggetreue Schallübertragung. Die Verwendung der Groß-Lautsprecher. Bemerkenswerte Wasserkraftbauten der letzten Jahre usw. Die Ausstattung ist eine ganz vorzügliche. Hervorragend sind die schönen Tiefdruckbeilagen. Den Freunden der Elektrotechnik jedenfalls ein hochwillkommenes, wertvolles Sammelwerk für ihren Bücherschrank.

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5,20 Mk.

Frau Maria Weege, Lemgo i. Lippe:

Eine praktische kleine Schuhreinigungsmaschine evtl. mit Staubsauger. Beim Eintritt ins Haus stellt man seine Füße mit Schuhen in den Schuhreiniger, dann schaltet man den elektrischen Strom ein und die Schuhe werden von Staub und Schmutz durch sich bewegende Bürsten gereinigt und durch einen ähnlichen Vorgang wie beim Staubsauger wird der Schmutz gleich in einem Beutel oder Kasten gesammelt. Die Maschine kann in verschiedenen Größen für Private — vielleicht auch für Hotels — hergestellt werden. Bei der heutigen ungünstigen Art der Wohnungsverhältnisse fehlt oft ein Raum, in welchem das Schuhreinigen nicht unangenehm ist (meistens werden solche Räume gleichzeitig als Vorrats- oder sonstige Räume benutzt). Da die Schuhreinigungsmaschine den entstandenen Staub sammelt, so erhöht sich ihre Anwendungsmöglichkeit. Die Anwendung der Maschine würde den Schmutz auf Böden und Teppichen erheblich vermindern und die letzteren vor allem sehr schonen.

Heinz Thomas, Lemgo:

Es wäre ein Apparat zu konstruieren, der es ermöglicht, beim Schießen auf Scheiben den Mann an der Scheibe zu ersparen, da er bei einem Preisschießen nie schnell und genau anzeigen kann, wo der Schuß sitzt. Statt dessen müßte die Zielscheibe so ausgeführt sein, daß sich nach jedem Schuß das Scheibenbild auf eine andere, neben dem Schützen hängende Scheibe überträgt. Ein derartiger Apparat wäre beim Schießen auf weite Entfernungen sehr angebracht.

Tage der Technik.

Von Dr.-Ing. e. h. F. M. Feldhaus.

(Nachdruck verboten.)

3. Februar:

1838 Der Buchhalter Anton Birk zu Kleinmünchen ob der Enns erhält ein zweijähriges österreichisches Privileg auf die von Pferden gezogenen Schneepflüge für Straßen und Eisenbahnen.

4. Februar:

1879 Zu München stirbt Michael Echter. Von ihm stammt das Gemälde „Der Dampf" im Hauptbahnhof zu München.

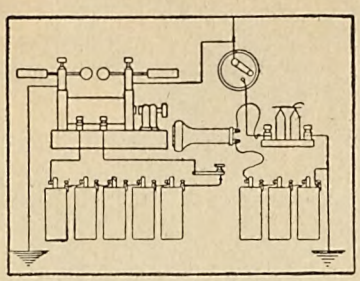
7. Februar:

1854 Gesetz der schweizerischen Eidgenossenschaft zur Errichtung einer Eidgenössischen Polytechnischen Schule, die am 15. Oktober 1855 in Zürich eröffnet wird.

Digitized by Google

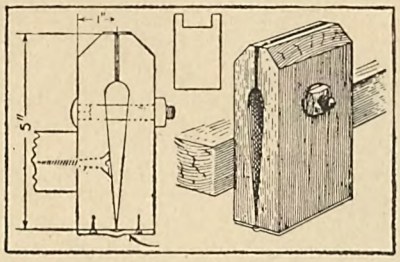
DER PRAKTIKUS

Wie können drahtlose Nachrichten durch Telephon aufgenommen werden.



Aufnahme drahtloser Nachrichten durch Telephon.

Jedes Telephon, in dem Kohle im Transmitter verwendet ist, kann zur Aufnahme von drahtlosen Nachrichten benutzt werden, wenn einige Aenderungen in den Anschlüssen gemacht werden und eine geeignete Antenne zur Verfügung ist. Transmitter und Empfänger werden zunächst mit drei Elementen hintereinander geschaltet, der Draht vom Empfänger wird zur Antenne geführt. Der andere Transmitter-Draht wird an einer Wasser- oder Gasleitung angeschlossen als Erdung. Man halte den Empfänger ans Ohr und jede drahtlose Nachricht im Umkreis von zwei Kilometer ist hörbar. — Bei Benutzung von Transmitter-Empfänger, wie oben beschrieben, außerdem einer halbzölligen Funken-Induktions-Spule kann eine vollständige drahtlose Station hergestellt werden, die Nachrichten im Umkreis von 2 km empfängt und aussendet. Aus der Zeichnung ist ersichtlich, wie die Schaltung praktisch gehandhabt wird. Durch Einmontieren eines Umschalters ist die Möglichkeit eingeräumt, daß drei Zeilen der Sendebatterie für den Empfang eingeschaltet werden können.



Ein selbstgemachter Schraubstock.

Glasbuchstaben an Fenstern.

Glasbuchstaben entfernt man von Fenstern, indem man auf die Kittstellen Aetznatron oder Kali streicht. Sobald der Kitt anfängt, sich zu lösen, fahre man mit der Spitze eines Messers hinter den Buchstaben, so daß das Lösmittel überall eindringen kann. Man kann die Buchstaben nach genügender Durchweichung leicht abheben.

Weichmetall zu feilen.

Beim Feilen von Blei, Zinn, Lötzinn oder Aluminium füllt sich die Feile bald mit Metall und schneidet nicht mehr. Diesem Uebelstand kann vorgebeugt werden, wenn das bearbeitete Stück sowohl wie die Feile ständig mit Wasser naß gehalten werden.

Eine abgebrochene Schraube herausziehen.

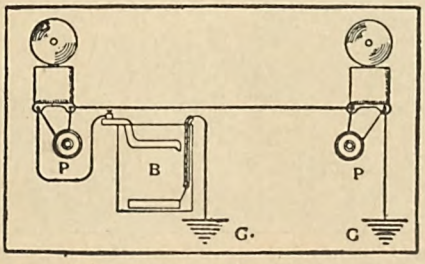
Es kommt häufig vor, daß beim Eindrehen einer Schraube diese so abbricht, daß man sie nicht mehr herausschrauben kann. Zu diesem Zwecke bohrt man in der abgebrochenen Schrauben-Mitte ein Loch und versieht die Innenfläche mit rauhen Stellen, damit eine eingebrachte Feile in dem Loch genügend Halt findet.

Ein selbstgemachter Schraubstock.

Man schneide zwei Stücke Holz, in der aus der Abbildung ersichtlichen Form, und bohre ein 10 mm Loch durch beide, das zur Aufnahme einer gemeinsamen Wagenschraube dient. Eins der beiden Hölzer wird dann mittels einer kräftigen Holzschraube an der Werkbank befestigt, während das andere mit dem ersten Stück durch ein Stück Leder unten verbunden wird. Die Mutter der Wagenschraube kann auch als Flügelschraube ausgebildet werden, indem dann eine Art Schlüssel aus weichem Stahl zugefeilt wird. Die Backen werden mit Kupfer oder Stahlblech ausgekleidet. —

Glocke mit Antwortsignal bei Benutzung von nur einem Draht.

Für die Signalgebung nach einem entfernten Raum mit einer elektrischen Klingel ist in der Regel eine Hin- und eine Rückleitung erforderlich. Eine Schaltung, die hierbei mit nur einem Leitungsdraht auskommt, zeigt unsere Abbildung. Man benutzt hierzu lediglich eine Gravitations- oder auch eine kurz geschlossene Batterie B. Durch beide Glocken fließt ständig der Strom, gerade wie bei den Spulen eines Telegraphen, ist aber nicht stark genug, daß beide Glocken, die hintereinander geschaltet sind, ansprechen. Wenn ein Knopf gedrückt wird, wird die entsprechende Glocke kurz geschlossen und spricht an. — Batterie und Klemme der einen Glocke müssen geerdet sein.

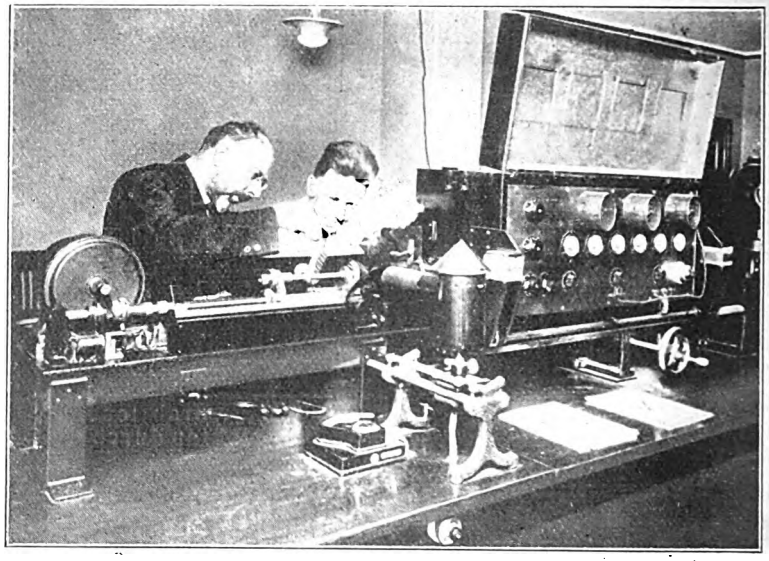


Glocke mit Antwortsignal bei Benutzung von nur einem Draht.

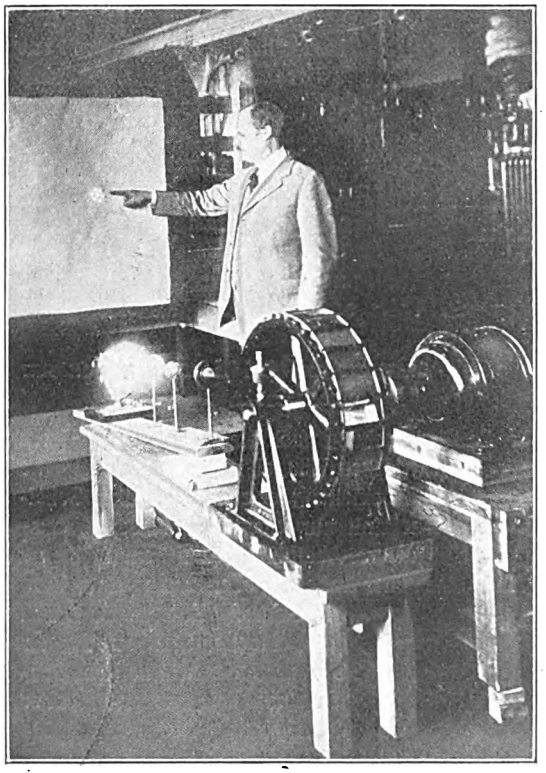
Digitized by Google

Drahtlose Filmübertragung.

Das Problem, ähnlich wie das gesprochene Wort oder die Musik drahtlos zu übertragen, auch das Filmbild einer großen Anzahl von Einzelteilnehmern zugänglich zu machen, scheint durch die neuen Versuche von Alexanderson einen erheblichen Schritt weitergekommen zu sein. Dr. Alexanderson ist der bekannte technische Mitarbeiter der General Electric-Compagny in Neuyork, der auf dem Gebiete der drahtlosen Telegraphie bereits zahlreiche wichtige Erfindungen geschaffen hat. Neuerdings soll es ihm gelungen sein, die drahtlose Uebertragung eines Filmbildes in einer bereits praktisch ausprobierten Form so weit zu vervollkommnen, daß man mit der Möglichkeit rechnet, demnächst zunächst aktuelle Photographien von den Rundfunksendern aus an die Rundfunkhörer und Rundfunkteilnehmer drahtlos zu übertragen. Das wäre allerdings zunächst nur die lang erwartete Auswirkung der bisherigen Versuche zur Bildfernübertragung. Ob dann auch bereits die drahtlose Filmübertragung auf diese Weise gelungen ist, dürfte heute immerhin noch zu bezweifeln sein.



Die neuen Versuche von Dr. E. F. W. Alexanderson mit dem radio-kinematographischen Projektionsapparat. Phot. Atlantic.



Dr. Alexanderson mit seinem neuen kinematographischen Apparat. Phot. Atlantic.

Schornsteinschnellbau.

Fabrikschornsteine kann man jetzt fertig kaufen! Sie brauchen nicht mehr mühsam Stein auf Stein gebaut zu werden. Nach demselben Prinzip, nach dem im alten Rom die Säulen aus hohlen Steinringen aufgebaut wurden, schichtet man nun Betonringe aufeinander. Die Förderkräne sind so konstruiert, daß man kein Gerüst braucht. Um die Abgase möglichst warm zu halten (sie steigen dann schneller) sind die Betonringe als Wärmeisolatoren konstruiert: in ihren Wänden sind Hohlräume ausgespart.

Patentstuhl für Konzertsäle usw.

Auf der Londoner Erfinder-Ausstellung des vergangenen Jahres war auch ein ganz neuartiger Patentstuhl ausgestellt, dessen Lehne so angebracht war, daß in der Mitte der Ueberzieher über einen Bügel gehängt werden kann, während an den Seiten Stock und Schirm untergebracht werden. Unter dem Sitz des Stuhles sind zwei Fächer angeordnet, die den Hut und eventuell einen kleinen Handkoffer aufnehmen können. Wird der Stuhl in durchlaufenden Reihen, etwa in Konzertsälen, aufgestellt, so wird man die Anordnung naturgemäß derart treffen, daß der Stuhlinhaber die Rückenlehne und das Zwischenfach der vor ihm liegenden Reihe benutzt.

Nr. 5. 2. Februar 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2–10. Tel. 20843–48. — Verantwortliche Schriftleitung: Oberingenieur WOLFGANG MUELLER, München, Herrnstraße 10. Tel. 20843. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I, Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2–10 u. Kanalstr. 1–3.

Digitized by Google

20 Pfg. Illustrierte Nr. 6 1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN

Das Schaumbad, das Schwitzbad der Zukunft.

Text Seite 83.

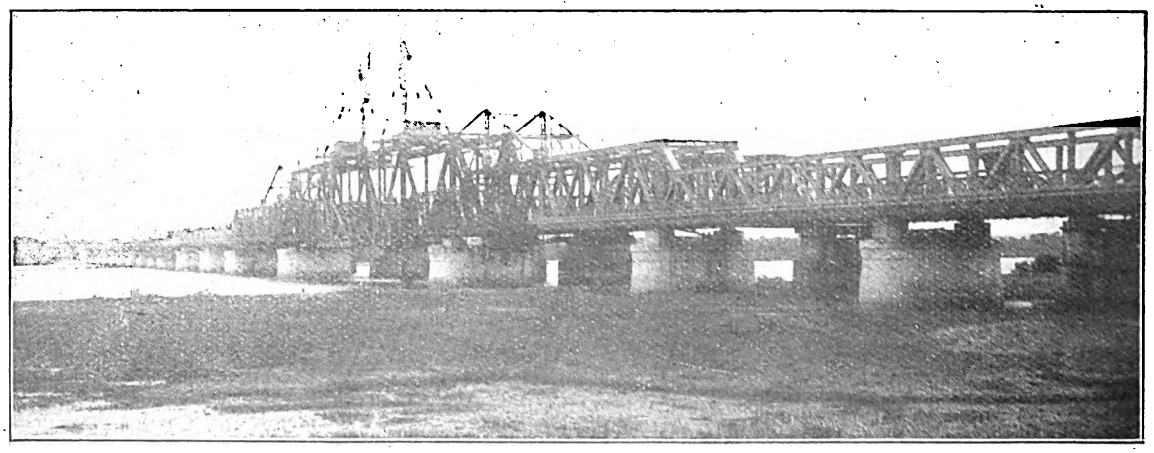
Digitized by Google

Ein Bahnbrecher im Wasserkraftmaschinenbau.

Dem Entwicklungsgang der Wasserkraftmaschinen haben verhältnismäßig wenige einzelne Persönlichkeiten ein umwälzendes und nachhaltiges Gepräge aufgedrückt. Das durch den Stoß oder das Gewicht des Wassers wirkende Wasserrad blieb durch Jahrtausende unverändert, wenn auch große Geister des Mittelalters in Skizzen und Beschreibungen mancherlei Ideen niederlegten, die im Grunde an heutige Turbinenformen erinnern: der alle überragende Leonardo da Vinci zeichnete schon um 1500 einen propellerturbinenähnlichen Entwurf und 200 Jahre später Belidor leitradlose Turbinen mit axialem Durchfluß, wie ihn die modernen Radialpropeller zeigen. Von den Theoretikern haben Daniel Bernoulli (1730) und der deutsche Mathematiker Leonhard Euler (1754) die wissenschaftlichen Grundlagen der heutigen Wasserkraftmaschinen erstmals entwickelt. Dem Franzosen Benoit Fourneyron gebührt das Verdienst, die ersten Wasserturbinen nach den heute noch gültigen Grundsätzen (1827) gebaut zu haben, der Amerikaner Samuel Boyden folgte 1844 mit der ersten sogenannten Reaktionsturbine, welche auch das Sauggefälle ausnützte und deren Umkehrung hinsichtlich der baulichen Anordnung (Wassereintritt in radialer Richtung am äußeren Laufradumfang, Austritt axial gegen unten hin nach Umlenkung innerhalb der Laufradschaufeln) zu der heute noch meistgebauten „Francisturbine“ 1869 vom Amerikaner Swain konstruiert wurde. Der Namensgeber, Francis selbst, war daran nicht schaffend, sondern experimentell prüfend beteiligt. Noch zu gedenken ist des im Jahre 1908 erst unbeachtet und in dürftigen Verhältnissen verstorbenen amerikanischen Erfinders Pelton der nach ihm benannten zweiten Hauptgattung der neuzeitlichen Turbinen, wie sie für hohe Gefälle verwendet werden. 75 Jahre lang blieb der Wasserturbinenbau in den Bahnen Swain's — wenn auch mit wichtigen Verbesserungen. Dann trat der Professor der Deutschen Technischen Hochschule in Brünn, Dr. Viktor Kaplan, geboren am 27. Nov. 1876 zu Mürzzuschlag in Steiermark, im Jahre 1913 mit grundstürzenden Neuerungen und Ideen zunächst vor einen engen Kreis und später in die Oeffentlichkeit. In langjähriger unermüdlicher, auch an Fehlschlägen reicher systematischer Versuchsarbeit kam Kaplan zu einem gänzlichen Abgehen von allen seit vielen Jahrzehnten in der Hydraulik angewandten Anschauungen und Formen auf der Suche nach möglichst hoher Drehzahl der Turbine, welche bei niedrigen Gefällen hohe Leistung einer Maschineneinheit und Verbilligung der Anlagekosten nach sich zieht; nicht Sport also, sondern Forderung der Wirtschaftlichkeit ist hier, wie überhaupt im Maschinenbau, der Grund zur Erreichung größtmöglicher Drehzahlen.

Professor Dr. Viktor Kaplan.

(Fortsetzung Seite 94.)



Deutschlands größte Eisenbahnbrücke, die Bismarckbrücke über die Elbe bei Hämerten. Gesamtlänge 800 Meter. Preß-Archiv.

Digitized by Google

DAS SCHAUMBAD.

Eine wirklich aussichtsvolle Neuerung, die die bekannten unangenehmen Begleiterscheinungen des Schwitzens in dem bisher üblichen Wasserbad gänzlich ausschaltet, ist das neue Schaumbad, das uns von dem Erfinder Dipl.-Ing. Sandor kürzlich in der Praxis vorgeführt wurde. Es scheint hier in der Tat ein ganz neuer Weg gefunden zu sein, die Heilwirkung der Schwitzbäder ohne hohe Temperatur und deren Nachteile anzuwenden. Die neue Badform kann in jeder normalen Badewanne angewendet werden. Es bedarf dazu nur einer kleinen Hilfseinrichtung zur Einführung der Luft, durch Zusatz eines chemisch indifferenten Stoffes wird dann mit einer nur sehr geringen Wassermenge der Badeschaum bis zum fünfzehnfachen des Volumens erzeugt. Wenn man in den Badeschaum hineinfaßt, glaubt man in eine zähe, teigige Masse zu fassen, die auf dem Körper nicht vergeht.

Das Schaumbad ist ein Zwischending zwischen Wasser und Luft. Ungefähr 10% Wasser schweben in feinster Verteilung in 90% Luft. Diese unendlich feine Mischung von Wasser und Luft ergibt ein neues Element, das für Heilzwecke äußerst wertvoll ist. Es ist selbstverständlich, daß der Mensch sich in einer Badesubstanz wie der Schaum wesentlich wohler fühlen muß als in einem Wasserbad, wo die Millionen von Poren seiner Haut von jeder Luft abgeschlossen sind und dadurch die außerordentlich wichtige Hautatmung vollkommen unterbunden ist. Die wunderbar erfrischende Wirkung des Schaumbades beruht zum großen Teil darauf, daß die Hautatmung während des Bades in besonders hohem Maße stattfinden kann.

Der von Dipl.-Ing. Sandor (Dresden) erfundene, physikalisch aufgebaute Schaum ist gewissermaßen ein Zellgewebe, in dem die einzelnen, sehr kleinen

Das Schwitzbad ohne Hitze im neuen Schaumbad Phot. Atlantic.

Zellen mit in Ueberdruck stehender Luft gefüllt sind. Durch das Zerplatzen der Bläschen ergibt sich eine unendlich feine Massagewirkung auf die Blutgefäße.

Die ungewöhnlich starke Adhäsion des so geschaffenen Schaumes ist der physikalischen Wirkung des Moores nicht nur gleichwertig, sondern in vieler Beziehung überlegen. Das Schwitzen ohne Hitze entsteht durch die Wärmestauung, welche die geradezu ideale Wärmeisolierfähigkeit der Blasen (stehende Luft der beste Isolator) gewährleistet. Die bisherigen Schwitzbäder waren alle mit sehr hohen, für das menschliche Herz fast unerträglichen Temperaturen verbunden. Im Schaumbad ist ein ganz neues Prinzip zur Geltung gekommen. Hohe Temperaturen sind hier nicht mehr notwendig, und das Herz wird demzufolge nicht im mindesten mehr angestrengt. Nach den bisherigen Beobachtungen — es liegt eine stattliche Anzahl von Versuchsfällen vor — gelingt es ohne Ausnahme, die Patienten fast unmerklich in Schweiß zu bringen, was bisher durch keine andere

Abbrausen des Luftschaumes nach dem Bad. Phot. Atlantic.

Digitized by Google

Methode erreicht wurde. — Das moderne Losungswort ist: Schlank werden! Im Schaumbad ist endlich das Mittel gefunden worden, durch das die Fettleibigkeit in harmloser und doch nachdrücklicher Weise bekämpft werden kann. Es ist ein Irrtum, zu glauben, daß nur das kranke Herz den beim Schwitzen bisher auftretenden hohen Temperaturen nicht ausgesetzt werden darf. Auch dem gesunden Herzen sollten derartige Hitzetemperaturen nicht zugemutet werden, wie sie bei den üblichen Schwitzkuren immer noch in Anwendung kommen. Das Herz ist gewissermaßen eine Kraftmaschine ein Motor, der durch Ueberhitzung, also Ueberlastung an Lebensdauer einbüßt.

Neue dieselelektrische Triebwagen in Kanada.

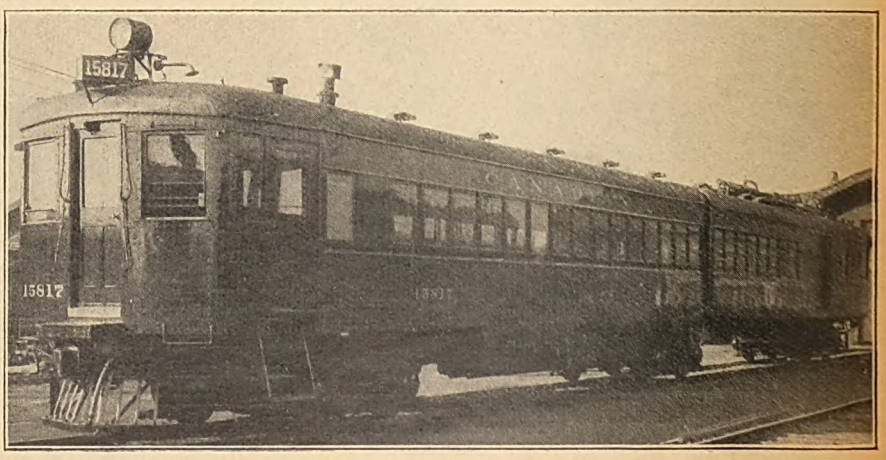
Von Heinrich Guttmann.

Die kanadischen Eisenbahnen sind fast ausnahmslos vor ein schweres Problem gestellt, das in den benachbarten Vereinigten Staaten nur in gewissen Landesteilen von den dort betriebenen Eisenbahnlinien empfunden wird. Es ist dies die Konkurrenz, die den Eisenbahnen durch den Lastkraftwagenverkehr entstanden ist und sich täglich in stärkerem Maße fühlbar macht. Es ist nicht hier der Ort, die Gründe auseinanderzusetzen die den Unterschied ergeben, der sich in der Verschiedenheit der Intensität dieser Konkurrenz zeigt. In der Hauptsache sind es sowohl in Kanada wie auch in den Vereinigten Staaten die weniger dicht bevölkerten, agrarischen Gebiete, wo sich der Wettbewerb des Motorwagens am stärksten fühlbar macht.

Die kanadischen Eisenbahnen haben sich gezwungen gefühlt, Gegenmaßnahmen zu ergreifen. Dieser Zwang führte nun zu einem technischen Fortschritt, der wohl mit Recht als ein bedeutender genannt werden kann. Ob freilich die Voraussagen der Canadian National Railway, wonach die neue Konstruktion einen ähnlich epochemachenden Fortschritt bedeutet, wie die seinerzeitige Umstellung der Lokomotive von der Holz- auf die Kohlenheizung — diese Frage kann wohl dahingesetellt bleiben, da ja bei der Beantwortung viel zu viel volkswirtschaftliche Gesichtspunkte mitspielen, die in den verschiedenen Ländern ein verschiedenes Gesicht annehmen.

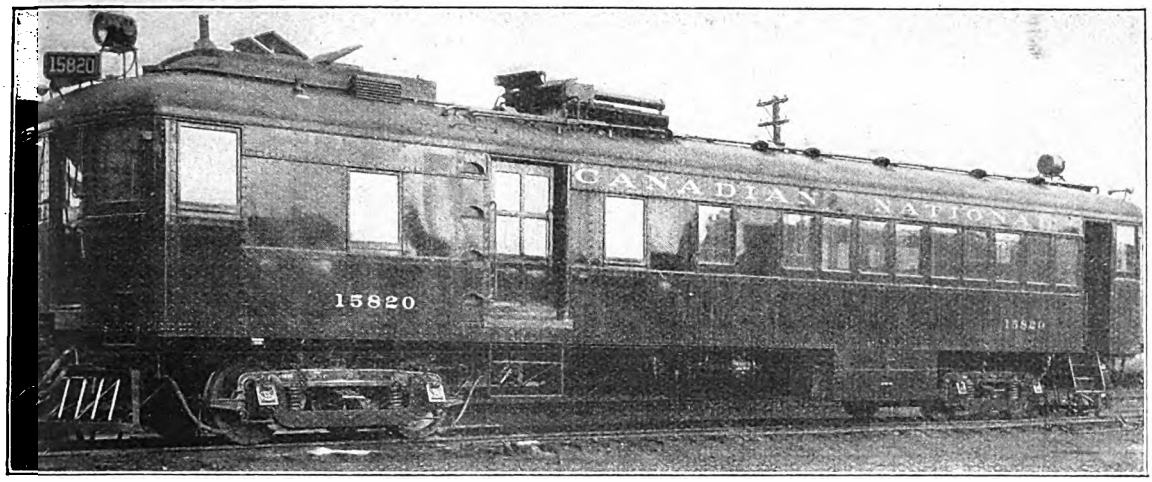
Es hat sich für die C.N.R. darum gehandelt, einen Wagen zu konstruieren, der billig betrieben werden kann und dabei mindestens die Schnelligkeit erreicht, die mit den Dampflokomotiven erreicht werden. Der Leiter der Kraftstelle der C.N.R., C. E. Brooks, erhielt den Auftrag, die technischen Voraussetzungen für eine Lösung des Problems heranzuholen. In Begleitung Direktor Olivers von den Elektric Lines, Toronto, begab er sich Ende 1923 nach Schweden, um die Dieselmotoren, die auf den elektrisch betriebenen Linien der schwedischen Eisenbahnen in Anwendung sind, an Ort und Stelle zu studieren. Er fand, daß dieselben für kanadische Verhältnisse, infolge des hohen Eigengewichts pro PS nicht zweckentsprechend wären. Durch Zufall sah Brooks in den Werkstätten der englischen William Beardmore Company einen Aeromotor, der nach dem Dieselprinzip gebaut und leicht genug war, um nach entsprechenden Aenderungen und Verbesserungen als das richtige bezeichnet werden zu können. Die Ingenieure der C.N.R. haben nunmehr die Konstruktion des Generators, der den besonderen Zwecken entsprechen sollte, ausgearbeitet. Aufgrund der angegebenen Richtlinien wurden die Generatoren in den Werkstätten des kanadischen Westinghouse Company gebaut.

Vorerst wurden zwei Haupttypen gebaut und dem Verkehr übergeben, ein großer und ein kleiner. Der erste ist von einer Gesamtlänge von 34 m. Er besteht aus zwei Wagenkörpern, die auf drei



Großer dieselelektrischer Triebwagen der kanadischen Eisenbahnen Gesamtwagenlänge 34 m, Fassungsvermögen 126 Personen. mit 340 PS Dieselmotor.

Digitized by Google



Kleiner dieselelektrischer Triebwagen der kanadischen Eisenbahnen mit 185 PS Motorleistung.

Drehgestellen mit je vier Achsen ruhen. Dieser Wagen hat Platz für 126 Passagiere.

Der kleinere Wagen ist 19 m lang, ruht auf zwei Drehgestellen gleicher Konstruktion und kann 56 Personen befördern. Beide Wagen befördern ferner Reise- und Expreßgut, für die ein Raum am hinteren Ende des Wagens vorgesehen ist.

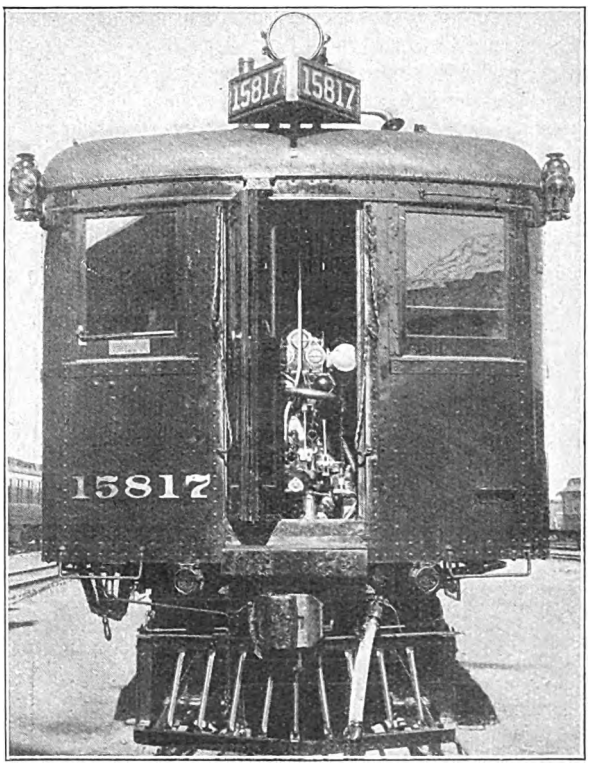
Die Motoren sind wohl auf dem Dieselprinzip gebaut, doch sind an ihnen einschneidende Aenderungen vorgenommen worden.

Der Motor der großen Wagen ist achtzylindrig, entwickelt 340 PS, bei 650 Umdr./Min., derjenige des kleineren Typs hat vier Zylinder, 185 PS und 700 Uml./Min. Die Umlaufgeschwindigkeit wird automatisch konstant erhalten. Führerabteile befinden sich selbstverständlich an beiden Enden der Wagen. Das Gewicht des großen Motors beträgt 2700 kg, derjenige des kleinen Motors 1280 Kg. Beim großen Motor ergibt sich also ein Eigengewicht von 8 kg pro PS, gegenüber sonst 20—35 kg. Der Motor arbeitet mit Viertakt. Das Heizöl wird mit Druck in die Maschine gepreßt. Die Kühlung erfolgt durch eine laufende Wasserkühlung.

Daten der elektrischen Ausrüstung: Ein Generator mit 200 Kilowatt bei 600 Volt; vier Triebmotoren von je 100 PS. Je zwei sind auf dem vorderen und auf dem hinteren Drehgestell montiert. Die 90 Tonnen schweren Wagen sind vollständig aus Stahl gebaut, mit Mahagonibekleidung im Innern. Luftbremsen (Westinghouse) und Reibungsbremsen (Simplex) vervollkommnen die technische Einrichtung.

Nach einer kürzeren Probefahrt mit dem großen Wagentyp, die günstig verlaufen ist, wurde am 1. November die große transkontinentale Fahrt unternommen, um über die Leistungsfähigkeit der Wagen volle Klarheit zu bekommen. Die Strecke zwischen Montreal, dem Ausgangspunkte und Vancouver, dem Endziel hat eine Länge von 4700 Kilometer. Die Anforderungen gingen dahin, daß der Wagen diese Strecke in 72 Stunden zurückzulegen hat. Der Wagen lief mit einer einzigen Ausnahme ununterbrochen und kam in Vancouver nach 72 Stunden und wenigen 5 Minuten an.

Das einemal, als die Fahrt unterbrochen werden mußte, geschah dies zwecks Auffüllung des Heizöles.

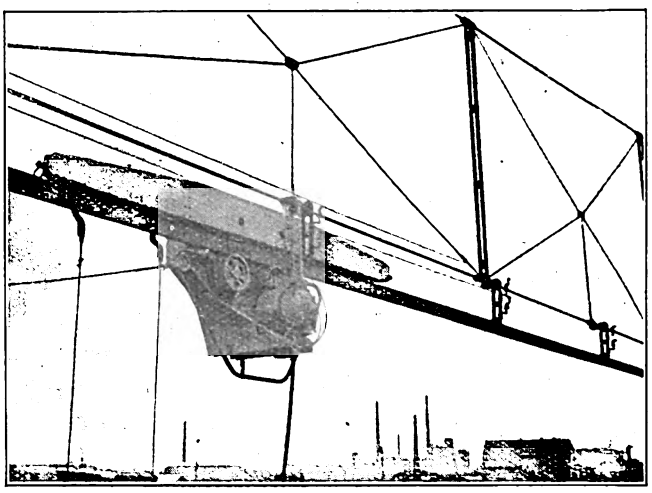


Blick in den Führerstand mit dem Dieselmotor

Digitized by Google

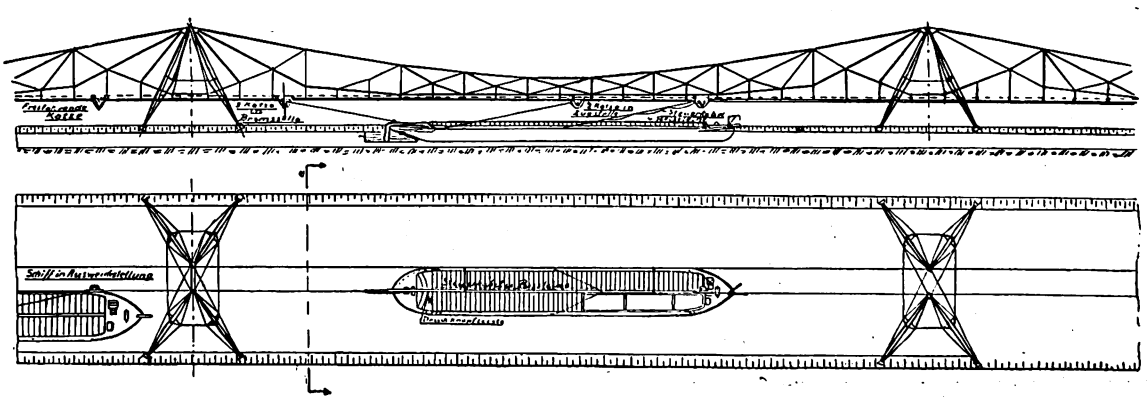
Die Treidelschwebebahn.

Auf der Hauptversammlung des Zentralvereins für deutsche Binnenschiffahrt berichtete u. a. der Regierungsbaumeister a. D. Arthur Müller aus Hamburg über eine von ihm erfundene Anlage zum Schleppen von Schiffen, die sich insbesondere für die Kanalschiffahrt eignet. Nach diesem Verfahren soll über dem Kanal eine elektrische Schwebebahn angelegt werden, etwa in der Art wie die über dem Flußlauf der Wupper verlaufende Elberfelder Schwebebahn. Die Fahrbahn wird jedoch sehr leicht aus dünnen Rundeisenstäben gebildet, die ein Hängefachwerk bilden, an dem die eigentliche Fahrschiene von T-Profil aufgehängt ist. In Abständen von 150 bis 200 Meter sind Stützböcke aufgestellt, die das ganze Hängefachwerk tragen. Das gesamte Tragwerk ist in der senkrechten Ebene steif wie an Brücken verbunden, in der Querrichtung jedoch seilbahnartig biegsam und nachgiebig. Die Anlagekosten dieser vereinfachten Schwebebahnanordnung sollen nicht höher sein als die einer Ufer-Treidelbahn. Da das gesamte Hängewerk und das Laufwerk sich in der Mitte über dem Kanal befinden, ist der Vorteil gewonnen, daß an den Ufern und Böschungen kein Platz für die Ufertreidelbahn verloren geht und daß dadurch insbesondere der Lösch- und Ladeverkehr wesentlich erleichtert wird. Das Fahrwerk für den Treidelbetrieb besteht aus einer Laufkatze, die auf der T-förmigen Fahrschiene läuft. Von der Laufkatze führt eine Seiltrosse zu dem Schleppkahn. Die Bedienung des Fahrwerkes kann sowohl von einem auf der Laufkatze sitzenden Mann erfolgen, als auch unmittelbar von dem Schleppkahn aus. Ein Schaltkabel führt von dem Laufwerk zu einem Schalter auf dem Schleppkahn. Der elektrische Betriebsstrom wird einer neben der Fahrschiene auf Isolatoren verlegten elektrischen Fahrleitung entnommen, der Antrieb der Laufkatze erfolgt durch Elektromotor. An Abzweigungen von Kanälen sind besondere Weichen vorgesehen, ähnlich wie bei den bekannten Elektrohängewerken, bei denen ebenfalls eine Laufkatze mit angehängtem Kübel über die Fahrschienen elektrisch gefahren wird. Der Betrieb ist derartig gedacht, daß an den Schlepphafenplätzen von einer besonderen Betriebsgesellschaft die Laufkatzen vorrätig gehalten werden, die mietweise an den Schleppkahn abgegeben werden. Am Ende des Reiseziels muß der Schleppkahn die Laufkatze wieder abliefern.



Schleppkatze der Treidelschwebebahn.

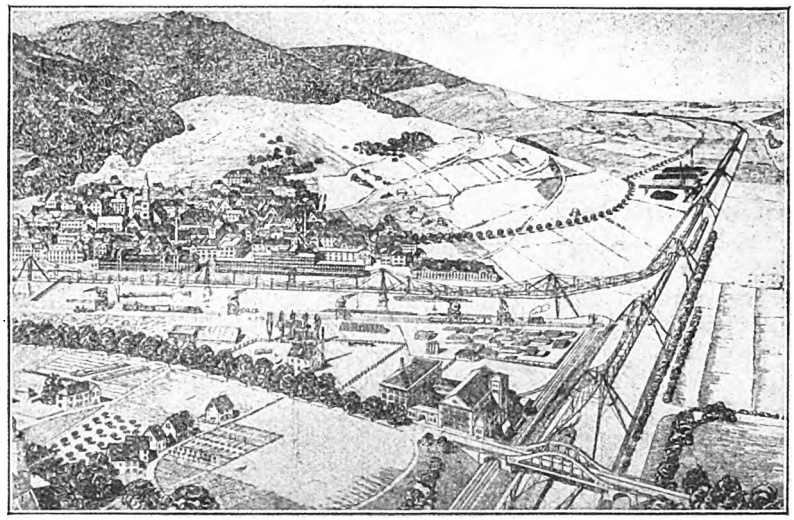
Ein besonderer Vorzug dieser Treidelschwebebahn wird darin gesehen, daß die Schleppkosten dadurch erheblich verringert werden. Der Wirkungsgrad des Zugbetriebes ist etwa 4 bis 5mal so hoch als der des Schleppdampfers, die reinen Betriebskosten, die in der Hauptsache nur in dem geringen Stromverbrauch bestehen, betragen nur etwa ein Zehntel



Anordnung der neuen Müllerschen Treidelschwebebahn.

Digitized by Google

der Kosten des Schleppdampfers. Man kann daher bei dieser Teidelschwebebahn die Schleppzüge mit höherer Geschwindigkeit fahren, nachdem insbesondere die so nachteilige Wirkung des Schleppdampfers auf die Ufer und die Sohle des Kanals fortfällt. Auch der Zeitgewinn bei der Bildung und Zusammenlegung der Schleppzüge, insbesondere beim Durchschleusen, ist nicht ohne Einfluß auf die Verbilligung der Schlepplöhne.

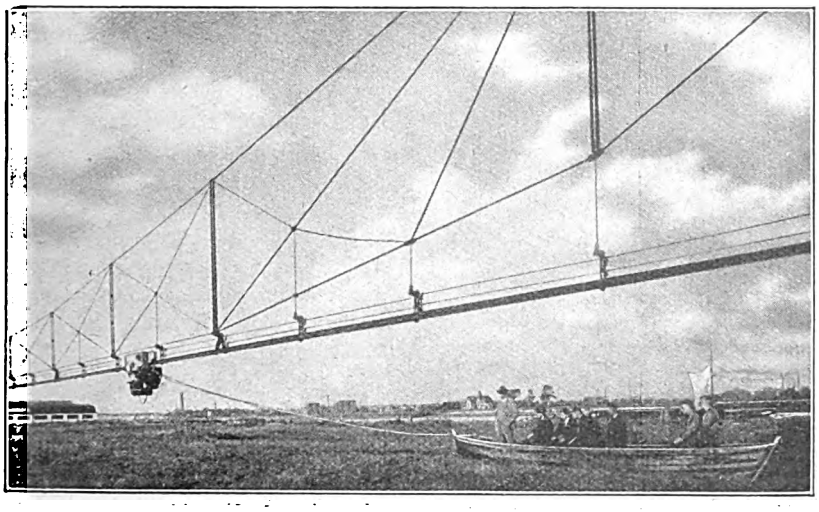


Allgemeine Anordnung der Treidelschwebebahn über den Flußläufen. Preß-Archiv.

Während man bisher beim Schleppdampferbetrieb höchstens mit Schleppgeschwindigkeiten von 4 bis 5 Kilometer in der Stunde fuhr, kann man bei der neuen Treidelschwebebahn die Schleppgeschwindigkeit auf 7 Kilometer in der Stunde erhöhen, wodurch die gesamte Fahrzeit verringert und demnach auch die Ausnutzung des Schleppkanals wesentlich erhöht wird. Die Anlagekosten einer derartigen Treidelschwebebahn werden auf etwa 85 000 Mark für den Kilometer Kanallänge angegeben.

Um das neue Verfahren in der Praxis zu erproben wurde eine Wasserstraßen-Bahngesellschaft in Hamburg gegründet, die als Studiengesellschaft unter Führung der ersten hanseatischen See- und Binnenschiffahrtsgesellschaft und des Kohlensyndikates, sowie unter dem Vorsitz des Generaldirektors der Hamburg-Amerika-Linie, Dr. Cuno, eine Probestrecke in natürlicher Größe in der Länge von 300 Metern mit Krümmungen und Weichen ausgeführt hat. Die Probefahrten auf dieser Strecke haben allen Erwartungen entsprochen, der Wirkungsgrad der Schleppkatze wurde zu 78% festgestellt. Es wurde nunmehr von der neuen Wasserstraßenbahn-Gesellschaft beim Reichsverkehrsministerium der Antrag gestellt, eine derartige größere Probestrecke auf dem Elbe-Trave-Kanal zu errichten. Das Durchfahren des Kanals, das jetzt 2 Tage erfordert, soll mit der Treidelschwebebahn in weniger als einem Tage erfolgen.

Wie aus den Bildern hervorgeht, wird die Anlage in der Regel zweigleisig ausgeführt, so daß also für jede Fahrtrichtung eine Schienenbahn vorhanden ist. Der Abstand der beiden Fahrschienen beträgt 3 bis 5 Meter. Durch Weichen können an jeder Stelle Abzweigungen herbeigeführt werden, ebenso können Ueberholungsstellen an den Vorhäfen der Schleusen angelegt werden. Bei sehr starkem Kanalverkehr und entsprechender Kanalbreite empfiehlt sich, für jede Fahrtrichtung von vorneherein zwei Schienen vorzusehen, von denen eine stets für den durchgehenden Schnellverkehr vorbehalten ist. Damit jede Berührung mit der elektrischen Leitung ausgeschlossen ist, ist die Höhenlage der Schiene über dem Wasser des Kanallaufs auf 6½ Meter bemessen, bei wechselndem Wasserstand muß die verbleibende Mindesthöhe immer noch 5½ Meter betragen. Die Motorenleistung der Laufkatze beträgt zirka 20—30 PS.



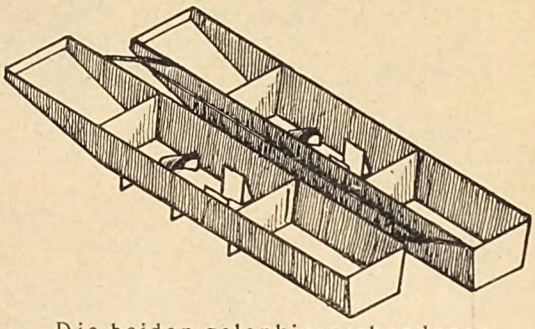
Die Aufhängung der Laufkatze und das Fahrwerk. Preß-Archiv.

Digitized by Google

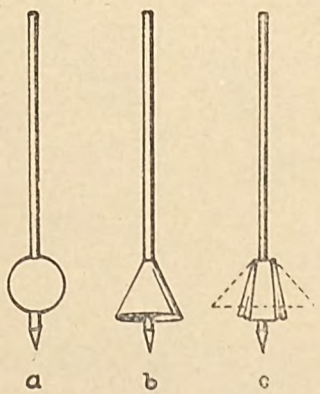
Der Wasserlaufschuh.

Von Ing. A. Lessing, Mittweida.

Der Wunsch, auch auf dem Wasser in jeder beliebigen Richtung zu gehen, etwa wie der Schneeschuhläufer auf dem Schnee, hat zu der Konstruktion von Wasserlaufschuhen geführt, einer Vorrichtung, die es gestatten soll, sich ohne fremde Hilfe auf dem Wasser zu bewegen. Da erst in der jüngsten Zeit wieder berichtet wurde, daß es jemanden gelungen sei, brauchbare Wasserschuhe herzustellen, ist es wohl angebracht, einmal etwas näheres über Konstruktion und Wesen dieser Erfindung zu sagen. — In dem letzten Jahrzehnt sind ungefähr sechs Patente und eine Anzahl Zusatzpatente hierüber zu finden, und zwar sehen wir überall als Grundform zwei getrennte bootähnliche Schwimmkörper aus Holz, imprägnierter Leinwand oder dünnem Eisenblech. Die Länge schwankt zwischen 2 und 3 Metern bei einer mittleren Breite von 25—30 cm je Schuh; das sind Maße, die den Transport auf dem Lande zum und vom Wasser über größere Strecken erschweren. Der Wasserläufer steht mit je einem Fuß in einem Schwimmkörper und um nun das Auseinanderspreizen der Beine zu verhindern müssen die ersteren gelenkig miteinander verbunden sein, und zwar so, daß sie seitlich sich nicht über ein bestimmtes Maß voneinander entfernen können, während sie in der Längsrichtung frei beweglich sein müssen. Wir finden da die verschiedensten Kupplungen von der einfachen Geradführung in Gleitschienen an bis zur kompliziertesten Parallelführung mit teleskopartigen Gestängen, die alle dem gleichen Zweck dienen sollen. Die Fortbewegung geschieht nun durch wechselseitiges Vorziehen der Schuhe, wobei der ruhende Fuß den Rückstoß aufzunehmen hat. Am Boden sind zur Vergrößerung seines Widerstandes im Wasser Rückschlagklappen angebracht, die ähnlich den Schwimmhäuten der Wassertiere beim Stoß senkrecht zur Oberfläche des Wassers stehen, beim Vorziehen dagegen sich an den Boden anlegen. Ferner dienen zum Abstoß noch sogenannte Stoßstangen, in jeder Hand eine, deren Hauptzweck jedoch die Stützung und Sicherung des Gleichgewichtes ist. Die Abbildung unten zeigt drei verschiedene Formen. Da in den meisten Fällen nicht so seichtes Wasser vorhanden sein wird, daß man die Stoßstange auf dem Grund aufsetzen kann, so machte sich noch die Anbringung von hohlen Blechgebilden notwendig, um sofort beim Eintauchen einen kräftigen Widerstand durch das Wasser selbst zu finden. Bei der Befestigung der Wasserschuhe am Fuß war darauf zu achten, daß im Augenblick einer Gefahr der Fuß nicht fest mit dem Schwimmkörper verbunden sein darf, sondern sich sofort von selbst davon ablösen muß, da andernfalls ein Ertrinken des Sportlers unvermeidlich wäre. Man hat das erreicht durch eine Holzeinlage, die — mit dem Fuß durch Riemenschlingen verbunden — nur lose in den Schwimmkörper eingelegt wird; in einem anderen Falle dadurch, daß der Fuß in eine passende Form hereingestellt wird, die sich nach oben kegelig erweitert und so ein sofortiges Herausziehen des Fußes gewährleistet. Man darf nun nicht glauben, daß der Wasserschuh der bisherigen Systeme ein ähnlich rasches Dahingleiten gestattet wie etwa der Schneeschuh, sondern ganz im Gegenteil wird die Geschwindigkeit eines Fußgängers kaum überschritten. Muß doch der Wasserläufer bei jedem Schritt den Widerstand des Wassers überwinden, und wenn dieser auch bei jedem Schritt gering ist, so macht sich doch rasch eine Ueberanstrengung der Muskelpartien an den Schenkeln fühlbar, zumal ja auch diese noch dazu die Hauptarbeit der Gleichgewichtserhaltung übernehmen müssen. Daraus folgert nun ganz von selbst, daß ein Laufen gegen eine auch nur schwache Strömung nicht mehr möglich ist; damit ist aber die Verwendung von Wasser-Schuhen sehr beschränkt, denn so ruhige große Wasserflächen wie sie der Wasserläufer zu einer angenehmen Ausübung dieser Sportsart benötigt, sind sehr selten.



Die beiden gelenkig verbundenen Wasserschuhe.



Stoßstangen für Wasserlaufschuhe. a) mit Hohlkugel, b) in Kegelform, c) ausklappbar

Aus allem dem geht hervor, daß es wenig Zweck hat, auf die weitere Durchbildung von solchen Wasserschuhen Zeit und Mühe zu verwenden, da das Ergebnis niemals den Anforderungen entsprechen wird.

Digitized by Google

RUNDSCHAU

Eine Neuerung in der Filmindustrie.

Dem bekannten Filmfachmann Reinhard Kuntze ist es gelungen, gewöhnliche Negative durch chemische Behandlung eine außerordentlich hohe Lichtstärke zu geben, so daß man bei diesem Verfahren bereits bei einer Lichtstärke, wie sie gewöhnliche elektrische Lampen erzeugen, gute Aufnahmen herstellen kann. Unser Bild zeigt eine Szene aus dem neuen Ziehm-Film „Zwei kleine zarte Hände", bei dem eine nächtliche Straßenszene ohne Jupiterlampen oder dergleichen hochwertige Beleuchtung aufgenommen wurde.

Eine Neuerung im Filmwesen: Nachtaufnahmen ohne Kunstlicht. Phot. Atlantic.

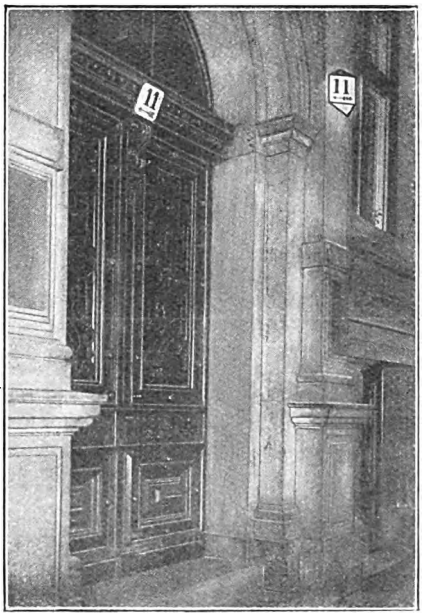
Lötzusatz für Eisen und Stahl.

Eisen und Stahl können gelötet werden, vorausgesetzt, daß man ein besonderes Zusatzmitel anwendet. Einige dieser Mittel verursachen beträchtliche Rosterscheinungen, was bei dem folgenden Mittel ausgeschlossen ist. In einem halben Liter Salzsäure löse man so viel Zinkblech auf, wie sie absorbieren kann, dan seihe man die Säure ab und füge der Masse so viel konzentriertes Ammoniak bei, daß die Lösung milchig weiß ist. Das wird gut geschüttelt und 30 g Amoniaksalz, 1 g Terpentinsprit und 6 g Alkohol beigegeben. Nachdem das Ganze dann gut geschüttelt ist, bewahrt man es in einer fest verkorkten Flasche auf, wenn es nicht benutzt wird.

Fernsprecher für Schiffe im Hafen.

In den großen deutschen und ausländischen Häfen können nicht alle Schiffe am Kai festmachen. Es wird sich auch im normalen Betrieb immer die Notwendigkeit ergeben, daß ein großer Teil der Fahrzeuge im Strome ankern muß. Eine rasche Verbindung des Schiffes mit dem Lande ist dadurch so gut wie ausgeschlossen, was sich oft, namentlich bei Unfällen an Bord sehr störend geltend macht; es müssen dann erst immer andere zufällig vorbeikommende Fahrzeuge durch Rufen, Winken, Flaggen-Signale herbeigerufen werden. Um diesem Uebelstande abzuhelfen, werden im Hamburger Hafen, zunächst in dem abgelegensten Teile, dem Waltershofer Hafen, Telephonverbindungen eingerichtet. Das Schiff erhält beim Einlaufen einen Apparat an Bord, der an eine an den Pfahlgruppen angebrachte Steckdose angeschlossen wird. Von hier führt ein Unterwasserkabel an Land.

Dr. K. K.



Beleuchtete Hausnummern in Berlin. Phot. Atlantic.

Elektrische Milchwagen.

Die Ausbildung der Elektrokarren als schnellfahrendes Stadtfahrzeug hat eine sehr praktische Anwendung als Milchwagen gebracht. Auf das Fahrgestell der Elektrokarren wird ein Sondergestell aufgesetzt, das verschiedene Abteilungen für Milchkannen enthält. Da die Bedienung eines derartigen elektrischen Milchwagens sehr einfach ist, kann der Fahrer nach Abfertigung seiner Kunden durch einfache Betätigung sofort seinen Milchwagen ein Stück weiterfahren.

Leuchtende Hausnummern.

An einer größeren Anzahl von Häusern in Berlin hat man leuchtende Hausnummern angebracht, die bei Eintritt der Dunkelheit erleuchtet werden. Man bringt diese leuchtenden Hausnummern nicht nur an der Haustür selbst, sondern auch an der äußeren Hauswand in Form einer kleinen Pyramide mit Doppelnummern an, so daß die von innen durch eine Glühlampe erleuchteten Glasnummern von beiden Seiten der Straße weit sichtbar sind.

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau

Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M

Höheres technisches Institut für Architekten, Bau-, Beton- und Eisenbau-, Maschinen-, Elektro- und Heizungs-Ingenieure · Programm frei

Technikum Hainichen

Höh. techn. Lehrinstitut für Ausbildung v. Werkbeamten, Technikern u. Ingen. Prosp. d. d. Sekretariat

Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinrich Meidinger.

Polytechnikum Friedberg i/H

Maschinen-Elektro-Hoch- u. Tiefbau

Anfang April u. Oktober, Drucksachen d. d. Sekretariat

Gute Ideen

sind ein Vermögen

Broschüre Nr. 16 gratis

Ing. Hans Liewig,

Berlin-Lichterfelde

Dahlemer Straße 29

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan.

Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Die **meistgelesene** Tageszeitung Oesterreichs ist die

Volks-Zeitung

(Auflage notariell beglaubigt)

Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe

Samstag-Ausgabe

Ankündigungen erfolgreichste Beachtung

☞ Probenummern, auch ins Ausland, gratis.

Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

Adressieren Sie

Ihre Anzeigenbestellung

genau

Anzeigenverwaltung der

Ill. Technik für Jedermann

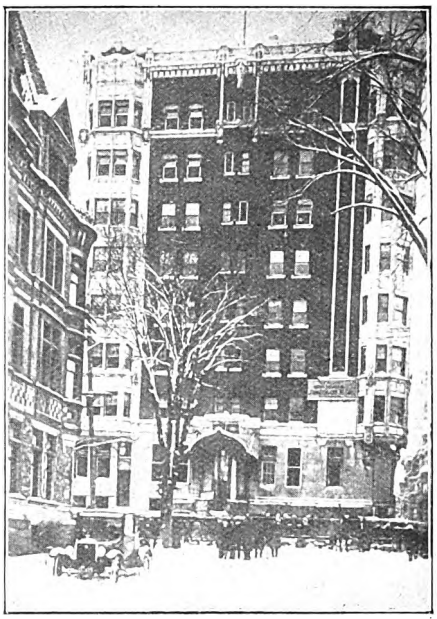
München, Herrnstraße 2–10

Postscheckkonto: München 15109 — Fernspr. 20846–48

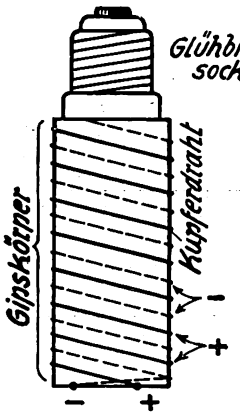
Digitized by Google

Der elektrische Fliegentöter.

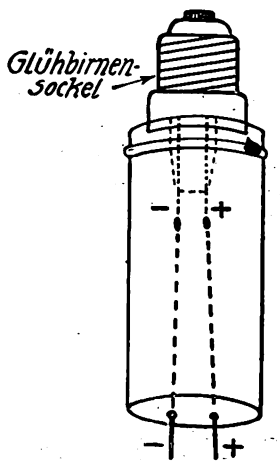
In Nr. 38 der Illustr. Technik wurde ein elektrischer Fliegentöter als erfindenswert bezeichnet, der wenig Strom verbraucht und sofort die lästige Fliege tötet. Ich habe solche Apparate, vom Soldatenhumor „Fliegenabwehrgeschütz" genannt, im Felde als Starkstromtechniker vielfach angefertigt und gebe ihnen nachstehend gerne die Anleitung dazu. Man nimmt den ausgebrannten Heizkörper einer sogenannten elektrischen Sonne und entfernt den restlichen Draht bis auf kurze Enden. Dann verdoppelt man mit Hilfe einer dünnen, scharfen Feile die Zahl der Rillen. Die beiden stehengebliebenen Enden des Heizdrahtes verbindet man (am besten ist Löten) mit je einem Stück vernickeltem Kupferdraht und führt diese beiden parallel gewindeartig rund um den Heizkörper vom einen zum andern Ende. Man schraubt nun den Apparat in eine Birnenfassung und schaltet den Strom ein. Setzt sich jetzt eine Fliege darauf, so verbindet sie durch ihren Körper positiven und negativen Pol und fällt getötet herunter. Natürlich muß unbedingt darauf geachtet werden, daß sich die beiden Drahtwindungen an keiner Stelle berühren. Ist ein solcher Heizkörper nicht zur Hand, so verfährt man folgendermaßen. Man entfernt von einer Glühbirne das Glas und verbindet die beiden Einführungsdrähte für den Strom wieder mit zwei Kupferdrähten. Dann nimmt man eine Rasierseifen- oder ähnliche Hülse, führt die Drähte von oben her durch den Boden und gießt die Hülse mit Gips aus. (Abbildung links.) Nach dem Erhärten entfernt man die Hülse, feilt die Rillen parallel gewindeartig rund um den Gipskörper und führt die Drähte zum Sockel der Glühbirne hin. (Abbildung unten.) Der Erfolg ist derselbe. Obwohl das Berühren des Apparates ungefährlich ist, ist die Anbringung eines schützenden Drahtnetzes zu empfehlen, wozu ein Spagatknäuelhalter sehr geeignet ist. Besonders bemerkenswert erscheint es, daß überhaupt kein Stromverbrauch eintritt. Dr. V. Kr.



Transport eines achtstöckigen Wohnhauses im Gewicht von 4000 Tonnen in Albany (U.S.A.) Phot. Scherl.



Elektrische Fliegentöter.



Elektrische Fliegentöter.

Maschinelle Erdbohrer.

Die Amerikaner verwenden ihre Traktoren auf alle möglichen Arten. So hat man kürzlich einen Traktor zu einem maschinellen Erdbohrer umgebildet, in dem man auf eine Verlängerung der Transmissionswelle, von der man gewöhnlich durch Riemenscheibe die Dreschmaschine oder ähnliche landwirtschaftliche Maschinen antreibt, einen besonderen Getriebekopf mit senkrechter Bohrwelle aufsetzte. Die Bohrvorrichtung selbst besteht dann aus einem schraubenförmigen Bohrer, mit welchem man in der kurzen Zeit von nur einer Minute ein Loch von 65 cm Durchmesser und 2 m Tiefe bohren kann. Diese Bohrvorrichtung hat sich besonders gut bewährt beim Bohren der Löcher für die Telegraphenstangen. Der Traktor fährt hierbei mit 7 km Stundengeschwindigkeit von einem zum andern Loch, so daß im Zeitraum eines Tages sehr weite Strecken gebohrt werden können.

Riesenseemuscheln.

Tiefsee-Taucher, die in tropischen Gewässern arbeiten, fürchten die Riesenseemuscheln auf dem Boden des Meeres mehr als die Haifische. Die Muscheln liegen halb offen auf dem Grunde, wenn der Taucher hineintritt, schnappen sie zu und halten ihn fest, bis der Tod eintritt. Auch die Riesenschwämme sind ein großes Hindernis, wodurch das Gehen schwieriger wird als in dichtem Unterholz.

Digitized by Google

Dr. Rumeys reiner Lebertran

altbewährtes und bekanntes Kräftigungs- und Stärkungsmittel für Kinder und Erwachsene.

Reiner Lebertran ist für schwächliche und skrupholose Kinder das beste, vitaminreichste, wirksamste und vollkommen unschädliche natürliche Kräftigungsmittel.

Gebt daher Euren Kindern Dr. Rumeys reinen Lebertran, die Wirkung ist erfolgreich und anhaltend.

Preis große Flasche 1.25 M.,
3 Flaschen 3.50 M.

Versand gegen Nachnahme oder Voreinsendung. Bei Bestellungen über 5 Mark erfolgt portofreie Zusendung. Ausführliche Preislisten kostenlos.

Chemisch-technische Gesellschaft
VON MALOTTKI & CO.
Berlin NW 40, Reichstagsufer 1
Postscheckkonto 24633

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a **MUNCHEN** Tel. 25784 28784

J. EIBL / MÜNCHEN
Lindwurmstrasse 84
Fernsprecher 75572
Priv. Kraftfahr-Kurse
Gründl. Ausbildung von Kraftwagenführern auf allen Klassen. Prosp. kostenlos!

Erfahrene Inserenten schätzen das Karlsruher Tagblatt weil

5. *der Anzeigenteil konsequent von Schmutz- und Schwindelanzeigen frei gehalten wird.*

● *So wurden im Jahre 1926 aus diesem Grunde mehr als 10000 Zeilen nicht veröffentlicht, sondern abgelehnt.*

● *Weil unsere Leser dieses wissen, haben sie Vertrauen zum Inhalt der Zeitung – eine Tatsache, die für die Anzeigenerfolge große Bedeutung hat*

Der Generalvertreter für Hamburg ist: A. v. Borries, Hamburg 22, Oberaltenallee 29

Außergewöhnliches Angebot!

★

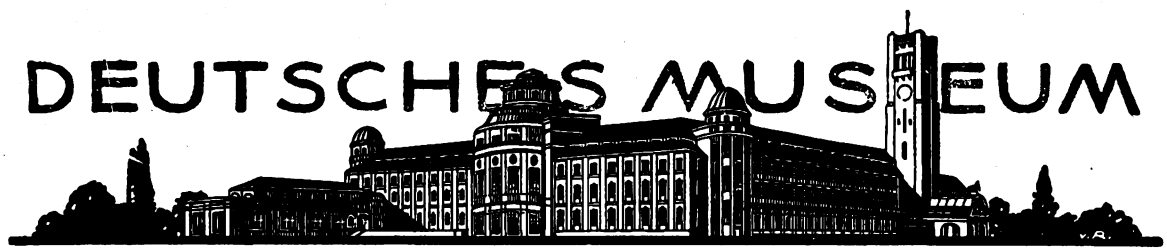
Aus einer Sammlung werden eine größere Anzahl vollständiger „Jugend"-Jahrgänge, 1896 bis 1925, in Original-Halbleinenbänden gebunden, abgegeben zum Preise von 15 Mark pro Jahrgang. Die Jahrgänge sind tadellos neu Der reguläre Preis ist 35 Mark pro Jahrgang. Da der größte Teil der früheren „Jugend"-Jahrgänge im Handel nicht mehr zu haben ist, werden diese bald eine bibliophile Seltenheit sein.
Die Jahrgänge werden auch einzeln abgegeben

★

Angebote unter „Seltenheit" an den
Verlag der „JUGEND", München
Herrnstraße 2—10

Digitized by Google

DEUTSCHES MUSEUM



Die Abteilung Gastechnik gibt eine Uebersicht über die Erzeugung und Verwendung der Gase und ihrer Zusammensetzung und ihren Heizwert. Die ersten Anfänge der Gastechnik sehen wir in der Nutzbarmachung der Naturgasquellen, sodann in der Gewinnung von Holzkohlen aus Kohlenmeilern und von Koks in den ältesten Bienenkorböfen der Hüttenwerke. Dann versuchte man auch bereits in kleinerem Maßstab aus Holz oder Kohlen in Retorten und Oefen Leuchtgas zu gewinnen. Die ersten Anfänge der Gasbeleuchtung sehen wir in einer Original-Retorte des Physikers Degner aus Schweinfurt und in einer Darstellung der Thermolampe des französischen Ingenieurs Leban aus dem Jahre 1802. Wie dann William Murdock, der englische Bergbauingenieur und Mitarbeiter von James Watt, zuerst die Gewinnung von Leuchtgas in größerem Maßstab durchgeführt hat, können wir in der Nachbildung des ersten Murdock'schen Entgasungs-Ofens aus dem Jahre 1798 ersehen. Es folgt dann noch eine Reihe weiterer alter englischer Oefen, sodann alte Oefen mit eisernen Retorten und den ersten Gaswerken und schließlich die ersten Oefen mit Schamotteretorten. Die Weiterentwicklung von der einfachsten Rostfeuerung zur Generatorfeuerung ist in einem Modell des Münchener Generatorofens von Schilling-Bunte aus dem Jahre 1878 veranschaulicht. Die moderne Fortentwicklung der Entgasungsöfen wird durch große Modelle mit beweglichen Mechanismen erläutert, wobei der Hauptwert auf die mechanische Beschickung der Oefen gelegt wird.

Wir erfahren dann, wie die Einführung der Gasbeleuchtung mit Steinkohlengas in England weitere Fortschritte machte und wie im Jahre 1805 der deutsche Kaufmann Winzer die erste Gasgesellschaft in London mit der Aufgabe gründete, die Stadtteile von einer Zentrale aus zu versorgen. Die älteste Gasanstalt in Deutschland, die Harz-Gasfabrik in Frankfurt am Main aus dem Jahre 1828 ist in einem großen Bild dargestellt. Die Gewinnung von Oelgas ist durch einen Original-Retortenofen von Hirzel vertreten. Eine Reihe von Bildern zeigen uns dann, wie sich außer der Leuchtgastechnik insbesondere in Thüringen die Industrie zur Gewinnung von Paraffin und Gasölen entwickelte. Die Vergasung nichtbituminöser Brennstoffe, besonders von Koks, in Generatoren unter Zuführung von Luft und Wasserdampf wird uns durch eine Versuchseinrichtung erläutert. Wir sehen sodann die Erzeugung technischer Heiz- und Kraftgase in Generatoren in zahlreichen Modellen und Originalen. Die zu großer Bedeutung gelangte Mond-Gasanlage in England und die Torf-Vergasungsanlage in Deutschland sind durch entsprechende Bilder dargestellt. In einer besonderen Gruppe wird die Entwicklung der zur Reinigung, Aufzeichnung und Messung des Gases dienenden Apparate gezeigt. Man sieht hier die ältesten Reinigungs- und Gasmaschinen, sodann Gaspumpen, die dazu dienen, das Gas in den Entgasungsräumen anzusaugen und in die Gasbehälter fortzudrücken. Die verschiedenen Formen der Gasbehälter, sowie auch der trockenen und nassen Gasmesser, werden in Modellen und Darstellungen vorgeführt. Die Technik der Verteilungsrohrleitungen für Gasanlagen zeigen mehrere große Bilder, insbesondere die Pläne der ersten Fernversorgungsanlage der Schweiz und der großen Ueberlandversorgung der Rheinisch-westfälischen Gaswerke.

Die wichtige Abteilung Elektrotechnik befindet sich im Deutschen Museum noch im Ausbau. Diese Abteilung zeigt zunächst die magnet-elektrischen Maschinen, wobei eine Reihe von Versuchsapparaten dem Besucher gestattet, die Entstehung elektrischer Ströme selbst zu beobachten.

Wandtafel aus dem Deutschen Museum.

Digitized by Google

(Schluß von Seite 82.)

Nach Jahren harten Kampfes mit Widersachern und Nachahmern — letztere besonders durch die Kriegsfolgen gesichert, jenseits des Ozeans — und nachdem 1919 die erste industriell verwendete Turbine seiner neuen Bauart in einer Fabrik aufgestellt und mit bestem Erfolg in Betrieb genommen worden war, brachen sich seine umstürzenden Ideen Bahn und wurden in eifriger konstruktiver Tätigkeit seitens der größten Turbinenfabriken weiter ausgebildet: Voith, Escher, Wyss & Cie., ferner in Schweden Verkstaden und in Brünn Ing. Storek, der Erbauer der ersten Kaplanturbinen, widmeten sich den Gedanken Kaplans. In Deutschland — und auch von deutschen Firmen geliefert im Ausland — stehen heute schon zahlreiche Kaplanturbinen im Betrieb mit Leistungen zwischen 50 und 4400 PS; darunter die stärkste derzeit auf der Welt existierende Turbine, die Kaplanturbine von Lilla Edet der königl. Schwedischen Wasserfallverwaltung, mit einer Einheitsleistung (auf das Gefälle von 1 m bezogen) von 675 PS bei einem Laufraddurchmesser von 5,8 m und einem Wirkungsgrad bis zu 93% ist dieser Bauart. Und diese Turbine wird in nicht ferner Zeit schon wieder in gleicher Bauart überholt werden, deren Kennzeichen die Grundgedanken Kaplans sind: Eintritt des Wassers in die Turbine in radialer Richtung, Umlenkung zur axialen Richtung in schaufellosem Raum, radial gerichtete und keine geschlossenen Zellen bildende Schaufeln geringer Anzahl im Laufrad, wobei diese Laufradschaufeln meist selbst noch drehbar und vom selbsttätigen Regler zugleich mit den Leitschaufeln verstellbar ausgeführt werden.

So bildet der Name Kaplan neben den früheren wenigen Bahnbrechern einen Wendepunkt in der Entwicklung der Wasserkraftmaschinen. C. R.

Tage der Technik.

Von Dr.-Ing. e. h. F. M. Feldhaus.
(Nachdruck verboten.)

10. Februar:

1923 Zu München stirbt Wilh. Konrad Röntgen, der im Dezember 1895 die nach ihm benannten Strahlen entdeckte.

12. Februar:

1836 Philipp Cella in Nürnberg erhält ein österreichisches Privileg auf seinen papiernen mit Luft aufgeblasenen „portativen" Globus.

13. Februar:

1917 Vor 10 Jahren stirbt zu Stuttgart Johann Jakob Weyrauch, der als Professor der Technischen Hochschule zu Stuttgart das Verständnis für die Technik durch seine Vorlesungen, Vorträge und Schriften außerordentlich förderte.

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

V. Kirsch, Komotau:

Warum benützen wir beim Radiobau immer noch die teueren Hartgummiplatten? In der Elektrotechnik wird fast durchweg Porzellan, wohl in der Hauptsache der Billigkeit wegen und der hervorragenden elektrischen Isolierfähigkeit verwendet und mögen die Elektro-Porzellanfabriken geeignete Porzellan- (insbesondere Front-) Platten mit vorgesehenen Löchern auf den Markt bringen. Diese Platten könnten gleich mit Aufschriften und eingegossenen Anschlußbüchsen versehen sein.

Werner Grelle, Ilmenau i. Th.:

Um immer in der Lage zu sein, einen Briefkasten ohne Schlüssel zu öffnen, wäre es doch praktisch, ein Schloß einzubauen, dessen Oeffnen man mittels einer bestimmten Zeigerstellung bewerkstelligen kann. Eine kleine kreisförmige Blechkappe bedeckt den Mechanismus. Auf ihr ist eine Scala, genau wie bei der Uhr, eingeprägt. Die beiden Zeiger sind nur auf eine bestimmte „Zeit" zu stellen — und die Tür kann geöffnet werden. Um sie wieder zu verschließen, schiebe man dann die Zeiger in eine beliebige Stellung zurück. Die Verschiedenheit der Schlösser würde leicht durch verändertes Einsetzen der Zahnrädchen ineinander erreicht.

Walter Roeseler, Berlin-Neukölln:

Eine kittähnliche Masse, die sich, in die Spalte zwischen Oberleder und Sohle gebracht, mit dem Leder verbindet und soweit erhärtet, daß sie die Festigkeit und Elastizität des Gummis annimmt und dadurch das Eindringen des Regenwassers, das vom Oberleder abläuft, verhindert.

Erich Marre, Chemnitz:

Eine Vorrichtung, die vor die Linse eines Photoapparates gesetzt werden kann, um bei Schrägaufnahmen in die Höhe ein einwandfreies Bild (ohne konvergierende Senkrechte) zu erzielen. (Kann die Frage durch ein Spiegelsystem gelöst werden?)

Neue Bücher.

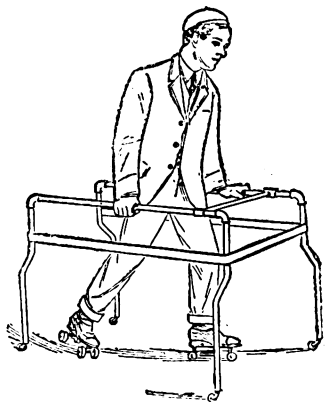
Handbuch des Reichsverbandes der Automobilindustrie. Herausgegeben vom Reichsverband der Automobilindustrie. Teil III. Typentafeln für Personenwagen, Lastwagen, Omnibusse, Sonderfahrzeuge. Berlin 1927. Dr. Ernst Valentin Verlag. Das Handbuch gibt eine systematische Uebersicht der deutschen Typen von Kraftfahrzeugen. Jede in Deutschland gebaute Type ist auf zwei Seiten, einmal bildlich, sodann tabellarisch nach ihren hauptsächlichsten konstruktiven Abmessungen und Anordnungen eingehend dargestellt. Außer den Einzelheiten von Motorgetriebe, Art der Hinterachse, Vorderachse, Lenkung, ferner Rahmen, Art der Federung, Kühlerform, Bremsenanordnung, sind die Hauptabmessungen des Fahrgestells, die Gewichte, die Steuer- und Brems-Leistungen und das Zubehör angegeben.

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Hilfsapparat für Rollschuhläufer.

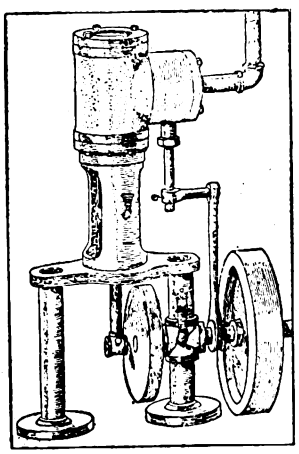
Ein sehr nützlicher Hilfsapparat für den Anfänger auf Rollschuhen oder auch auf Schlittschuhen ist in dem nebenstehenden Lernapparat gezeigt. Die Vorrichtung ist aus ¾zölligem Rohr und Rohrpaßstücken zusammengebaut und durch einen Streifen Bandeisen 1 Zoll breit etwas über Mitte der Schenkelhöhe verbunden. Jedes Schenkelende trägt eine gewöhnliche Rolle, wie diese bei Möbeln Benutzung finden, wodurch der Apparat sehr beweglich wird und dem Anfänger erlaubt, hin und herzulaufen, ohne die Gefahr zu stürzen. Der hintere Teil bleibt offen, zum hineingehen.



Lernapparat
für Rollschuhläufer.

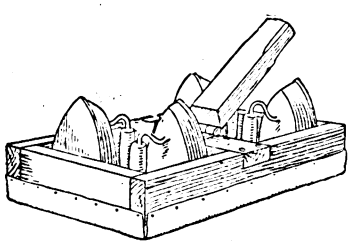
Dampfmaschine aus Gasrohr.

Das Material, das für die Anfertigung der abgebildeten kleinen Dampfmaschine verwendet wird, besteht zum Teil aus Gasrohr und Gasrohr-Verbindungsstücken. Der Zylinder ist ein dreizölliges T-Stück, dessen dritte Oeffnung mit Gewinde versehen wird, in welchen man einen gußeisernen Pfropfen so weit eindreht, daß, wenn man das Innere auf einer Drehbank ausbohrt, der Boden des Pfropfens auf denselben Durchmesesr gebracht wird, wie der übrige Teil des T-Stücks. Das äußere Ende des Pfropfens steht 6 mm vor und die Oberfläche für den Ventilsitz wird glatt bearbeitet. Man kann ein flaches Schiebeventil benutzen.



Dampfmaschine
aus Gasrohrteilen.

Dampfein- und Austrittsöffnungen sind nicht leicht anzubringen, da diese gebohrt und ausgemeißelt werden müssen. Die Dampfkammer ist rund, da sie der Form des T-Stücks angepaßt werden muß. Der Kreuzkopf läuft in einem Stück Gasrohr, dessen Seiten herausgeschnitten und dessen beide Enden mit Gewinde versehen sind. Das eine Ende dreht man in den Rand, der an dem Zylinder angedreht ist, während das andere in eine ovale Platte eingepaßt wird. Die beiden Enden der letzteren versieht man mit Löchern und Gewinde, so daß ein 1½zölliges Rohr hineinpaßt. Der Hauptrahmen besteht aus einem 1½zölligen Gasrohr, 254 mm lang und einem anderen aus zwei Stücken Rohr und einem doppelten T-Stück, das zusammen ebenfalls 254 mm ausmacht. Diese Rohre schraubt man mit den anderen Enden in Rohrflanschen ein, die als Grundplatten dienen. Der offene Teil des doppelten T-Stücks wird dann mit Weiß-Metall ausgegossen für die Hauptwelle. Das Ende der Welle hat ein Zapfenlager, das einen Teil der Beanspruchung von dem Hauptlager aufnimmt. Den Exzenter kann man aus Unterlagsscheiben herstellen. Obschon die Maschine keine großen Kräfte entwickelt, ist sie leicht herzustellen und billig. Jeder, welcher den vorbeschriebenen Instruktionen folgt, wird seine Freude daran haben.



Selbstgemachter Bohnerapparat

Selbstgemachter Apparat zum Bohnern.

Ein billiger Bohner-Apparat kann auf folgende einfache Weise hergestellt werden: Man fertige sich eine Kiste an 100×150×300 mm oder entsprechend der Bügeleisen, die man dabei verwenden kann, um das notwendige Gewicht hervorzubringen. Der Stiel soll am unteren Ende mindestens 65 mm breit sein und wird mit diesem Ende an den einen Flügel eines Scharniers befestigt, dessen anderer Flügel an dem Querholz angebracht wird, nachdem er für den letzteren angepaßt ist. Der Stiel muß am Handgriff mit Sandpapier bearbeitet werden. Der Kistenboden wird außen mit Teppichgewebe eingefaßt. Bei der Benutzung tut man gut, ein weiches Stück Baumwolle oder Flanelltuch unterzulegen, das jederzeit erneuert werden kann, wenn es zu schmutzig ist. Eine Konstruktion von besserem Aussehen kann derart angefertigt werden, daß das Innere des Kastens mit Stücken alten Eisen oder ähnlich schweren Gegenständen ausgefüllt wird, wobei Papier zwischengelegt wird, um das Geräusch zu vermeiden. Das ganze wird dann mit Brettern abgedeckt und kann der Stil auch an diesem Deckel mittels Scharnier befestigt werden. Anstelle des Scharniers kann auch ein Kugelgelenk am unteren Stilende angebracht werden.

Digitized by Google

Ein weiblicher Gerbermeister.

In Grieskirchen in Oesterreich hat sich Fräulein Mitzl Großruck als erster weiblicher Gerbermeister von Oesterreich niedergelassen. Sie entstammt einer Familie, die schon seit 200 Jahren das Gerbergewerbe ausübt. Frl. Großruck hat im Alter von 23 Jahren ihre Meisterprüfung in Linz mit bestem Erfolg abgelegt.

Der erste weibliche Gerbermeister in Oesterreich, Fräulein Mitzl Großruck, die in Linz die Meisterprüfung ablegte. Phot. Atlantic.

Eine Kraftwagenbahn Köln—Düsseldorf.

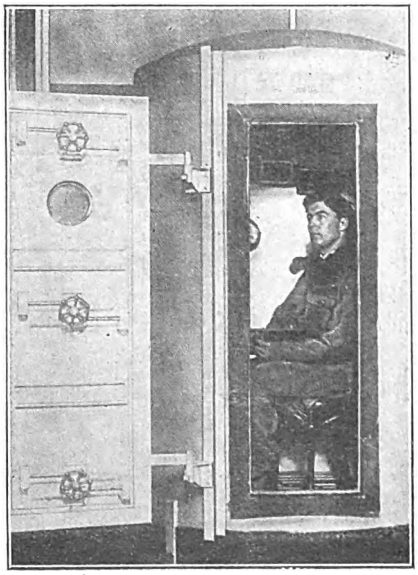
Der Bau der schon seit einigen Jahren geplanten Städte-Schnellbahn Köln — Düsseldorf — Dortmund dürfte wohl wegen der ungeheuren Kosten in absehbarer Zeit nie zustande kommen, zumal Verkehrsfachleute wie Giese sich sehr gegen die Wirtschaftlichkeit einer derartigen Schnellbahn ausgesprochen haben. Dagegen hat ein anderes Projekt, das von den Industrie- und Handelskammern Köln, Düsseldorf, Duisburg usw. sehr befürwortet wird, mehr Aussicht auf Verwirklichung: der Bau einer Autostraße von Köln nach Düsseldorf. Diese Kraftwagenbahn soll wie eine Eisenbahnstrecke mit Ueberführungen usw. errichtet werden. Die Kosten werden durch eine minimale Abgabe von den benutzenden Fahrzeugen allein aufgebracht, die ihrerseits wieder große Ersparnisse bei der Benützung der Straße durch eine geringere Reifenabnutzung, Zeitgewinn haben. Dr. K. K.

Geldschrank in der Weste.

Zur sicheren Aufbewahrung von Banknoten oder Wertpapieren hat ein findiger Kopf eine sehr brauchbare Einrichtung für die Weste geschaffen. Es wird ein kleines flaches Stahlgehäuse in die Weste zwischen Stoff und Futter eingenäht. Vorne trägt das Stahlgehäuse eine verschließbare Klappe. Durch den Saum der Weste und die Knöpfe wird das Ganze gut verdeckt, so daß das Stahlgehäuse von außen nicht sichtbar ist. Die verschließbare Stahlklappe kann mittels eines Schlüssels göffnet werden. Da das Gehäuse aus sehr dünnem Stahlblech hergestellt wird, ist das Gewicht gering.

Entfernungsmessung mittels Radio- und Schallwellen.

Das amerikanische Luftschiffdepartement hat an den Küsten eine neue Methode für obigen Zweck eingerichtet. Die Leuchttürme haben eine Sendestation und geben alle zwei Minuten sowohl Schallsignale wie Radiosignale ab, so daß mit einer Stoppuhr, deren Gradeinteilung jeweils nach Meilen abgelesen wird, genau angegeben werden kann, wie weit das Luftschiff von der Küste entfernt ist. Im Luftschiff zum Beispiel wird das Radiosignal mit dem Empfangsapparat aufgenommen und etwas später das Schallsignal. Der Zeitunterschied zwischen der Ankunft beider Signale wird sorgfältig aufgezeichnet und daraus die Entfernung berechnet.



Prüfanlage für Flieger in künstlicher Höhenluft. Phot. Scherl.

Prüfapparat für Flieger.

Der dargestellte Apparat ist eine luftdicht verschlossene Zelle, in der alle Luftdruck- und Temperatur-Erscheinungen, denen der Flieger in der Praxis ausgesetzt ist, künstlich hervorgerufen werden können. Insbesondere kann dadurch der Einfluß der plötzlichen Luftdruckunterschiede in verschiedenen Höhenlagen auf den Organismus des Fliegers geprüft werden. Die Maschinen-Anlage erzeugt einen erhöhten Luftdruck, ähnlich wie in pneumatischen Kammern, ebenso kann durch schnelles Umschalten von Ventilen ein Vakuum hergestellt werden, so daß alle Grade der Luftdruck-Unterschiede in der gewünschten Form erzielt werden können. Solche Fliegerprüfungskammern werden neuerdings auch zur Prüfung der aereonautischen Meßinstrumente auf ihr Verhalten bei den verschiedenen Luftdruck- und Temperaturunterschieden verwendet.

Nr. 6. 9. Februar 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2–10. Tel. 20846–48. — Verantwortliche Schriftleitung: Oberingenieur WOLFGANG MUELLER, München, Herrnstraße 10. Tel. 20846. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Digitized by Google

SCIENCE DIVISION

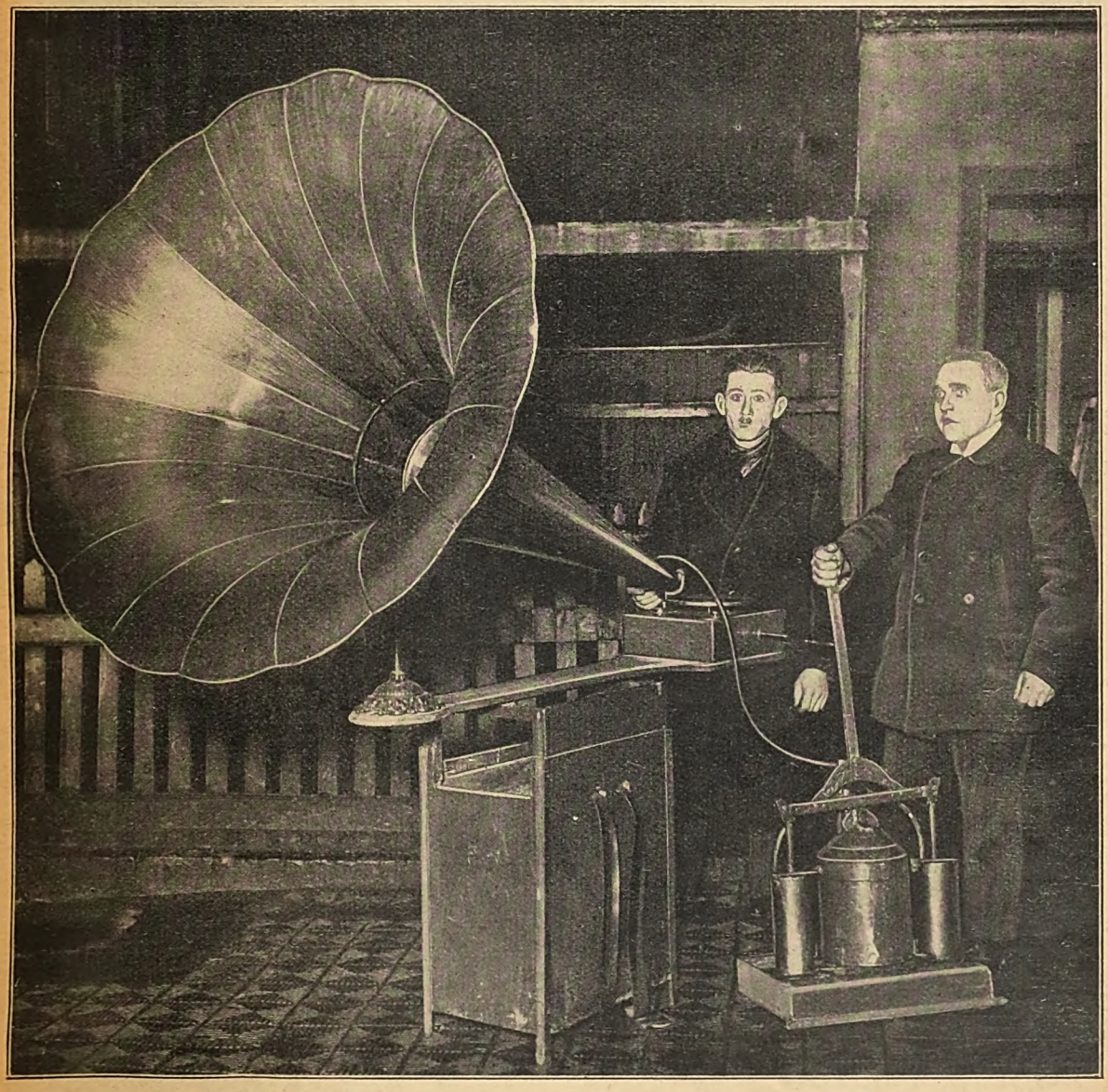
20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 7
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Pneumatische Verstärkung von Orchestermusik im Grammophon.

Text Seite 107. Phot. Atlantic.

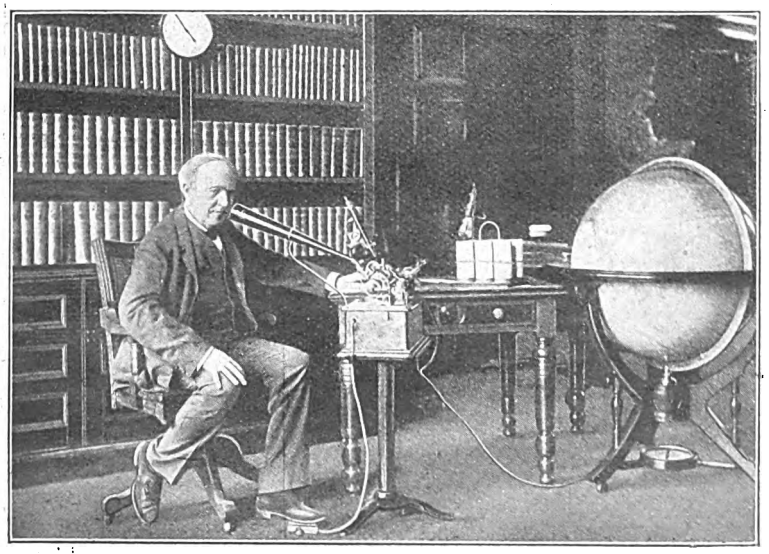
Digitized by Google

Der achtzigjährige Edison.

Der Name Edison ist fast ein Begriff geworden, wenn man vom „Erfinder" spricht, meint man in der Regel Edison. Und es muß den immer noch rüstig Tätigen an seinem 80. Geburtstag mit Stolz erfüllt haben, für Generationen das Vorbild des wahren Erfinders geworden zu sein. Thomas Alva Edison stammte aus einfachen Verhältnissen. Er war geboren am 10. Februar 1847 zu Milan in Ohio. Kaum der Schule entwachsen, begann er als Zeitungsjunge an den Bahnzügen sich sein Brot selbst zu verdienen. Dann richtete er eine kleine Druckerei auf den durchlaufenden großen Eisenbahnzügen ein und verkaufte die während der langen Eisenbahnfahrt gedruckten Zeitungen selbst. 1869 kam er nach Neuyork und suchte dort eine Stellung als Telegraphenbeamter. Als er im Büro der Telegraphengesellschaft wieder einmal lange auf Antwort, ob er eine Anstellung haben könnte, warten mußte, versagte plötzlich der Mechanismus der zahlreichen Telegraphenlinien. Niemand wußte sich zu helfen. Edison besah sich den Apparat und entdeckte die Ursache der Störung in einem gebrochenen Kontakt. In wenigen Minuten setzte er das komplizierte Triebwerk wieder in Gang. Der Direktor ließ Edison in sein Büro kommen und bot ihm eine Stellung mit 300 Dollar Monatsgehalt an. Edison nahm ohne weiteres an und arbeitete nun täglich 20 Stunden an der Verbesserung der Apparate, wobei er eine Reihe wertvoller Erfindungen machte. Die Direktion bot ihm an, seine Patente zu kaufen. Nach seiner Forderung hierfür gefragt, wollte Edison zunächst 5000 Dollar verlangen, verlor aber im letzten Augenblick den Mut, eine derartig große Summe zu nennen und bat, ihm ein Angebot zu machen. Darauf schlug ihm der Präsident der Telegraphengesellschaft eine Kaufsumme von 40 000 Dollar vor. Edison war nur einen Augenblick sprachlos, er antwortete dann dem Präsidenten, sein Angebot sei fair, er nehme es an. Nunmehr konnte sich Edison auf eigene Füße stellen. Er richtete 1876 im Menlopark bei Neuyork ein eigenes Laboratorium ein und erfand eine Anzahl wichtiger Telegraphenapparate. Es gelang ihm bald durch Verbesserung der automatischen Telegraphensysteme 3500 Worte in der Minute zu telegraphieren. Auch schuf Edison den Vierfach-Telegraphen, mit dem es ihm gelang mit einer einzigen Leitung vier Nachrichten zu gleicher Zeit senden zu können. Nachdem er noch das Telephon verbessert hatte, erfand er 1877 den Phonographen. Der Grundgedanke kam ihm hierzu bei seinen Versuchen mit dem Telegraphen, wobei er eine Repetiermaschine für die automatische Sendung der Telegraphierzeichen verwendete.

Diese Repetiermaschine hatte schon eine gewisse Aehnlichkeit mit dem modernen Grammophon. Bei seinen Versuchen mit dieser Maschine fand Edison, daß bei den Veränderungen der Geschwindigkeit ein musikalischer Ton erzeugt wurde.

Der achtzigjährige Edison geht noch täglich in die Fabrik und stempelt seine Kontrollkarte. Phot. Atlantic.



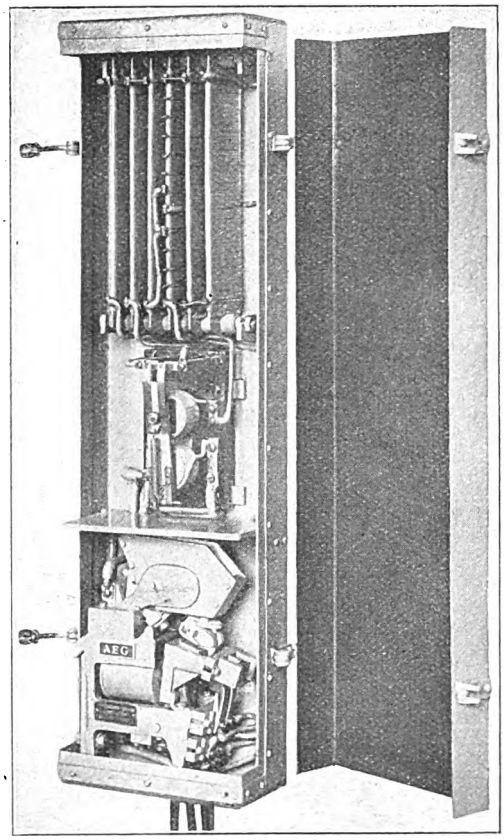
Der 80jährige Edison in seinem Arbeitszimmer. Phot. Atlantic.

Digitized by Google

Stromrückgewinnung bei elektrischen Straßenbahnen.

Erhebliche Ersparnis durch Einbau des neuen Rückstrom-Apparates.

Einen beträchtlichen Teil des für die Wagenbewegung verbrauchten elektrischen Stromes, der bisher durch mechanisches Bremsen einfach vernichtet wurde, kann man auf Grund neuester Versuche wieder zurückgewinnen, wenn ein „Rückstrom-Apparat" in den Wagen eingebaut wird. In einem Triebwagen der Saalburg-Bahn wurde vor einiger Zeit eine Ausrüstung nach der neuen Bremsschaltung angebracht. Die in vereinfachter Weise vorgenommenen Messungen auf der 6 km langen Strecke von 2 bis 5% Gefälle ergaben die recht beträchtliche Rückstromgewinnung von 30% der bei der Bergfahrt verbrauchten Energie. Bei einem andern Zuge, bestehend aus Triebwagen und Beiwagen, betrug der Gewinn 21,6% der aufgewandten elektrischen Leistung, wobei 7,1% auf den Gefällbetrieb, 8,7% auf Haltbremsen und 5,8% auf besondere Geschwindigkeitsveränderung entfielen.



Apparat zur Stromrückgewinnung bei Straßenbahnen.

Für den Betrieb liegt der Nutzen dieser Neuerung nicht allein in der Rücklieferung elektrischer Arbeit in das Netz. Weitere wertvolle Vorteile ergeben sich dabei aus der Verbesserung der Spannungs-Verhältnisse in der Fahrleitung, besonders auf längeren Außenlinien, dann auch durch die Entlastung des Elektrizitätswerkes und vor allem durch die beträchtliche Schonung der Bremsklötze und Radbandagen der Triebmittel. Der Rückgewinn aus dem Gefällabtrieb und desgleichen auch aus der lebendigen Kraft des Zuges beim Stillsetzen oder Haltbremsen an den Haltestellen läßt sich mit ziemlicher Sicherheit errechnen. Unsicher dagegen wird die Vorausberechnung des Rückgewinnes für diejenigen Geschwindigkeitsverringerungen, die sich vor starken Gleiskrümmungen, Straßen- und Gleiskreuzungen sowie auch bei plötzlicher Behinderung durch den Verkehr ergeben. Jedes zu Tal fahrende und Rückstrom liefernde Fahrzeug bedeutet also einen Speisepunkt für das Netz, indem es seinen Strom unmittelbar an benachbarte und stromverbrauchende Fahrzeuge abgibt und so das Netz entlastet, wodurch die Spannungsabfälle vermindert werden. Natürlich darf nun nicht etwa im Hinblick auf möglichste Stromrückgewinnung erst unnötig elektrische Arbeit aus dem Netz entnommen werden, um damit die Fahrgeschwindigkeit des Zuges möglichst zu steigern und dann wieder viel zurückgewinnen zu können. Das wäre sicherlich nicht wirtschaftlich, denn die Verluste in den Motoren und der elektrischen Ausrüstung bedeuten dabei immer einen Mehrverbrauch an elektrischer Arbeit, ganz gleich, wieviel nachher wieder zurückgewonnen wird. Wirtschaftliches Fahren bleibt auch für die Zukunft die Hauptbedingung. Die ganze Apparatur ist in eine solche Form gebracht, daß sie vorhandenen Ausrüstungen sehr leicht zugefügt werden kann. Der den Rückstrom-Apparat enthaltende Kasten mit einer verhältnismäßig kleinen Bodenfläche wird bei Straßenbahnen auf einer der beiden Plattformen aufgestellt. Die Bremsung mit Rückstrom-Gewinnung allein kann aber mit Rücksicht auf die Sicherheit des Betriebes nicht ohne weiteres als vollwertig angesehen werden, sondern sie muß stets mit einer zweiten Brems-Einrichtung verbunden werden. Als solche erscheint die elektrische Kurzschlußbremse besonders geeignet. Sie besitzt gegenüber andern Bremsen den großen Vorteil der Ersparnis an Bremsklötzen, Radreifen und Schienen.

Die Tatsache, daß mehrere Städte sich diese neue Erfindung bereits zunutze gemacht haben, läßt wohl mit größter Sicherheit erwarten, daß man namentlich dort, wo einigermaßen günstige Steigungsverhältnisse dafür sprechen, die Möglichkeit der Stromrückgewinnung ernsthaft in Erwägung ziehen wird. Es bleibt abzuwarten, ob sich im praktischen Betrieb die Ersparnisse tatsächlich so groß gestalten, daß die Anschaffungskosten des Apparates gerechtfertigt sind.

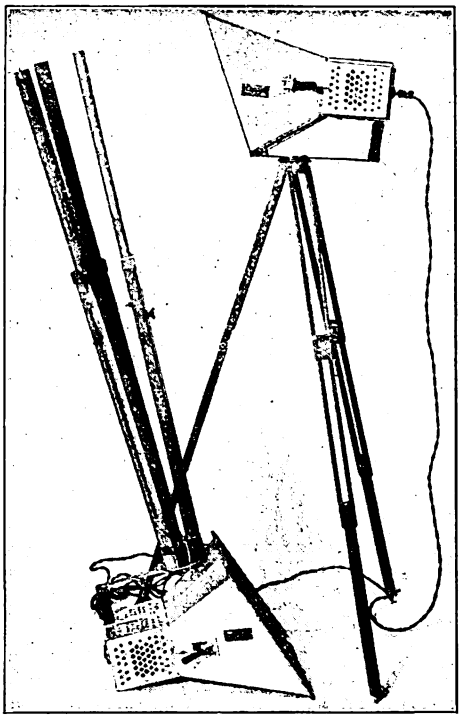
Ingenieur Fritz Nellissen, Aachen.

359097A

Digitized by Google

Die Steinberg-Lampe, eine vielseitige Lampe.

Die Bogenlampe für die Straße, die Glühlampe für den Innenraum — so lautete ein allbekannter Grundsatz der modernen Beleuchtungstechnik. Nach diesem Grundsatz wurden auch die Beleuchtungsanlagen eingerichtet, wobei einzelne Ausnahmen nur dazu geeignet waren die Regel zu beweisen. So gehören ja auch Schaufenster und große Verkaufsläden zu den Innenräumen. Man beleuchtete sie so manchmal gleichfalls mit Bogenlampen. Ebenso konnte man diese in Speisesälen, sowie auf Hausfluren und noch bei verschiedenen Gelegenheiten antreffen. Jedoch waren das stets Ausnahmen. Im allgemeinen sah man in Innenräumen keine Bogenlampen und auf der Straße sowie auf Plätzen keine Glühlampe. — Alle elektrischen Einrichtungen waren diesem Grundsatz angepaßt. So waren und sind insbesondere die elektrischen Hausleitungen nur mit einer geringen Ampere-Zahl gesichert, verbraucht doch die moderne Glühlampe nur verhältnismäßig wenig Strom. Auch dies schloß die Verwendung der Bogenlampe in Innenräumen aus, es sei denn, daß man entsprechende Maßnahmen, insbesondere in bezug auf die Sicherung traf. Auch sonst hatte die Bogenlampe noch eine Anzahl von Eigenschaften, die ihre Verwendung ganz wesentlich einschränkten, und die erheblich dazu beitrugen, daß sie allmählich von dem lichtstarken, mit neutralen Gasen gefüllten großen Glühlampen verdrängt wurde. — Die Beleuchtungstechnik ist jedoch nicht müßig geblieben und hat in dem Sinne weiter gearbeitet, die Bogenlampe so durchzubilden, daß sie einer neuen Zukunft entgegengeht.



Die Steinberg-Lampe rechts in aufrechter, links in umgekehrter Stellung. Sie brennt in beiden Lagen.

Dieses Ziel dürfte nunmehr durch die nach ihrem Erfinder, dem Berliner Beleuchtungstechniker Edgar Steinberg genannte „Steinberg-Lampe" erreicht sein, hat diese doch Eigenschaften, die ihr Verwendungsgebiete erschließen, auf denen früher an einer Benutzung der Bogenlampe nicht gedacht werden konnte. Die hauptsächlichste Eigenschaft der Bogenlampe gegenüber der Glühlampe ist ihre große Lichtstärke. Diese Lichtstärke tritt uns auch in der Steinberg-Lampe entgegen, deren Lichtstrom eine außergewöhnliche Helligkeit zeigt. Trotz gewaltiger Lichtwirkung kann die Steinberg-Lampe an die gewöhnliche Hausleitung angeschlossen werden. Für große Typen dieser X-Lampe, geeignet für Filmaufnahmen, ist eine stärkere Sicherung der Leitung nötig. Die alte Bogenlampe war ein schwerfälliges Gerät, die meisten Typen brauchten einen besonderen Mechanismus, durch den die beiden Kohlenelektroden in der richtigen Entfernung voneinander gehalten werden. Dieser Regulierapparat fällt bei der Steinberg-Lampe weg, da die Kohlen durch eine an Gewicht bedeutend geringere Einrichtung so geführt werden, daß sie vollkommen gleichmäßig abbrennen. Infolge des Fortfalls der alten schwerfälligen Regulierungsvorrichtungen ist die neue Lampe bei größerer Lichtstärke viel leichter, und infolgedessen

Verschiedene Typen der Steinberg-Lampe.

Digitized by Google

auch handlicher und bequem zu transportieren. Es wurden bis jetzt über dreißig verschiedene Typen der Lampen hergestellt, vom großen Scheinwerfer für die Kinoaufnahme angefangen, bis herab zur kleinen Amateurlampe, deren Gewicht nur 2,25 Kilo beträgt, so daß sie leicht auf Reisen mitgeführt werden kann. Die Mitführung auf der Reise wird noch dadurch erleichtert, daß die Lampe nicht von einer bestimmten Stromart abhängt. Es ist ganz gleich, ob dort wo man sie benutzen will das Netz mit Gleichstrom oder mit Wechselstrom oder mit Drehstrom gespeist wird. — Eine weitere wichtige Eigenschaft besteht in ihrer Beweglichkeit. Die alte Bogenlampe mußte in der Stellung hängen für die sie konstruiert war. Handelte es sich um eine Lampe für vertikale Beleuchtung, so konnte man sie nicht einfach um 90 Grad drehen und sie für horizontale Beleuchtung benutzen. Sie ließ sich nicht auf den Kopf stellen und nicht schwenken. Es traten sonst unliebsame Erscheinungen ein. Die Steinberg-Lampe ist in jeder Stellung brauchbar. Man kann die gleiche Lampe an die Decke hängen oder auf den Tisch oder auf den Boden stellen. Sie läßt sich sowohl vertikal wie horizontal geradezu herumschwenken. Sie brennt ruhig weiter. Auch beim Zünden der Lampe macht es nichts aus, in welcher Stellung sie sich befindet. Die alten Bogen-Effektlampen mit parallel laufenden Polen ließen sich bekanntlich nur in aufrechter Stellung zünden. Geradezu überraschend aber ist die Wirkung der Lampe auf photographischem Gebiet. Das von ihr ausgehende Licht enthält einen ganz besonders hohen Prozentsatz kurzwelliger im Spektrum nach der Richtung des Ultraviolett zu liegenden Strahlen. Nun ist es ja bekannt, daß gerade die kurzwelligen Strahlen in besonders starkem Maße auf die lichtempfindliche Schicht der photographischen Platte einwirken. Diese Einwirkung kann so stark werden, daß man sogar genötigt sein kann, einen Teil der Strahlen durch Benutzung von Gelbfiltern auszuschließen. Es ist

Ein mit der Steinberg-Lampe aufgenommenes Bild. In die Petroleumlampe wurde ein Steinberg-Brenner eingebaut

dies insbesondere im Freien und in gewissen Höhen der Fall. Bei der Steinberg-Lampe gibt der hohe Gehalt an kurzwelligen Strahlen die Möglichkeit, an dunklen Orten sowie bei künstlicher Beleuchtung Aufnahmen zu machen, und zwar mit derart kurzer Belichtungszeit, daß auch lebende Wesen photographiert werden können, ohne daß sie durch zu langes Stillhalten ermüden. Im finsteren Zimmer beträgt bei Verwendung einer Steinberg-Lampe die Belichtungszeit etwa eine halbe bis eineinhalb Sekunden. Da die kurzwelligen Strahlen nur durch rote und gelbe Filter zurückgehalten werden, so lassen sich gerade für Innenaufnahmen die verschiedensten Tricks durchführen. Die leichte Beweglichkeit der Lampe ermöglicht die Einstellung aus jeder Richtung und die Aufhellung des Objekts unter jedem beliebigen Winkel, so daß also durch ein einfaches Höher- oder Tieferstellen, Schwenken, Bewegen usw. der handlichen Lampe die günstigsten Beleuchtungseffekte stets herbeigeführt werden können.

Aufnahme mit der Steinberg-Lampe, rechts unten die Lampe.
Phot. Lingenberg.

Digitized by Google

Vom Farbenfilm.

Von Fabrikdirektor Karl Martin, Rathenow.

Bismarck hat einmal gesagt: „Nirgends würde soviel gelogen, wie vor einer Wahl und nach einer Jagd"; wenn es damals schon einen Farbenfilm gegeben hätte, dann würde er gewiß hinzugefügt haben: und über den Farbenfilm. — Unter einem Farbenfilm wollen wir nicht einen kolorierten, angetuschten, sondern nur einen solchen verstehen, bei dem die Buntheit des Bildes durch optische Farbenmischung erzeugt wird, wie etwa in der Art der bekannten Dreifarbendrucke, bei der drei verschieden gefärbte Teilbilder genau übereinstimmend aufeinandergedruckt sind und dadurch die bunte Mannigfaltigkeit der Naturfarben erzeugen. Diesen Vorgang nennt man subtraktive Farbenmischung, weil sich dabei eine Verdunkelung der Töne ergibt, die im äußersten Falle zu Schwarz führt. Es gibt aber noch eine andere Form der Farbenmischung, nämlich die additive, bei der das Zusammenwirken der Ergänzungsfarben eine Helligkeitssteigerung bis zum „Weiß" ergibt. Dieser letztere Fall tritt zum Beispiel ein, wenn man ein passend ausgewähltes Grün und Rot (sogenannte Komplementärfarben) auf einem Projektionsschirm mittels Bildwerfer übereinanderlegt. — Die bislang gezeigten wenigen Farbenfilme nach dem amerikanischen Technikolverfahren basieren auf dem ersterwähnten subtraktiven Verfahren, und die bunte Wirkung auf dem Schirm kommt dadurch zustande, daß der Bildstreifen (Film) aus zwei übereinandergeklebten Streifen besteht, von denen der eine ein rotes und der andere ein grünes Teilbild von dem gleichen Gegenstand aufweist. Es ist also der gleiche Vorgang, den wir oben bei dem Dreifarbendruck, allerdings für drei Farben, kennengelernt haben, während man bei dem Film über zwei Farben bislang noch nicht hinausgekommen ist. Schon hierbei waren die Schwierigkeiten ganz ungeheure, weil die Teilbilder sich natürlich auf hundertstel Millimeter in ihren Konturen ziemlich genau decken müssen, damit auf dem Schirmbild keine Farbenränder entstehen.

Ein solcher Film wird natürlich ganz wesentlich teurer als ein Schwarzweißfilm, und seine Herstellung ist an das Vorhandensein sehr komplizierter und teurer Fabrikationseinrichtungen gebunden, die man nicht an beliebigen Fabrikationsstätten ohne weiteres wiederholen kann. Aus diesem Grunde hat man häufig den Versuch gemacht, den Farbenfilm auf additivem Wege zustande zu bringen, weil man dabei einen Schwarzweiß-Film benutzen und die Färbung des Bildes auf optischem Wege durch Farbfilter erzeugen kann. Die bislang gezeigten Verfahren haben sich für die Praxis als unbrauchbar erwiesen; über ein Verfahren, das zurzeit von der Emil Busch A.-G., Rathenow, in Gemeinschaft mit der I. G. Farbenindustrie A.-G. (Agfa), Berlin, bearbeitet wird und nach den bislang nur in Fachkreisen vorgeführten Studien guten Erfolg verspricht, sei folgendes mitgeteilt: Die Aufnahme der Bilder erfolgt unter Verwendung eines Strahlenteilungssystems, wie es in Abbildung 1 schematisch dargestellt ist. Wie ersichtlich wird der einfallende Strahl an der halbdurchsichtigen Spiegelfläche s_1 geteilt. Der eine Anteil geht unmittelbar durch den Farbfilter f_1 und durch das Objektiv o_1 bis zum Bild b_1, der andere Teil wird an der halbverspiegelten Fläche s_1 und an der vollverspiegelten Fläche s_2 noch einmal reflektiert, und zwar so, daß nach dem Passieren des Farbfilters f_2 und des Objektivs o_2 das andere Teilbild b_2 erzeugt wird. — Der aufgenommene Film ist natürlich schwarz-weiß wie jeder andere, und der ganze Unterschied besteht darin, daß an Stelle eines einzigen Filmbildes jedesmal deren zwei aufgenommen werden, die sich natürlich infolge der Verschiedenheit der Farbfilter in den Tonwerten unterscheiden; in Abbildung 3 ist die Ansicht eines solchen Films dargestellt. Von diesem wird in üblicher Weise eine Positivkopie hergestellt, die auf einem gewöhnlichen Projektor wiedergegeben werden kann, nur muß

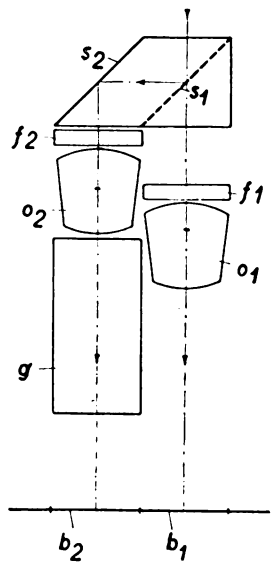


Abb. 1. Schema des Strahlenteilungs-Systems.

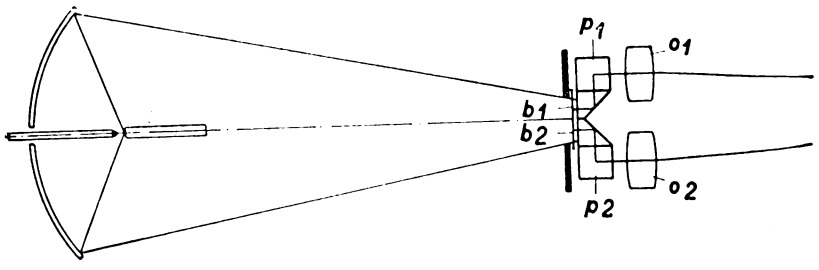
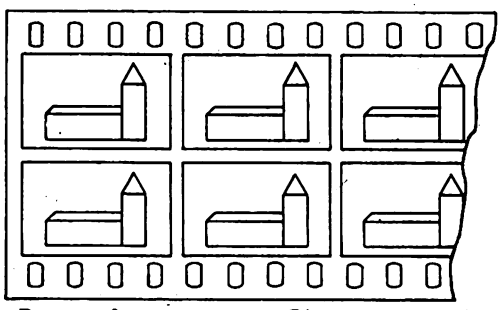


Abb. 2. Schema des Objektivs mit Vorsatz-System für die Anfertigung der Positiv-Kopie.

Digitized by Google

an Stelle des sonst für die Schwarzweiß-Projektion benutzten Objektivs ein kleines Vorsatzsystem angeordnet werden, dessen schematischen Bau man aus Abb. 2 erkennt. Das Teilbild b_1 wird durch Vermittlung des Prismas p_1 dem Objektiv o_1 zugeführt und ebenso das Bild b_2 durch Vermittlung des Prismas p_2 dem Objektiv o_2. Jedem Objektiv wird dann wieder ein entsprechendes Farbfilter vorgesetzt und die Einrichtung so justiert, daß das rote und grüne Teilbild auf dem Schirm sich decken und das farbige Gesamtbild erzeugen. Dieser Zusatz-Apparat ist mit dem Objektiv für die Schwarzweiß-Projektion gekoppelt, so daß, wenn der Farbenvorsatz eingeschaltet wird, das Schwarzweiß-Objektiv sich ausschaltet und umgekehrt. Nach dem neuen Verfahren sind eine ganze Reihe kleiner Szenen zu Studienzwecken gedreht worden, u. a. auch mehrere Bauchoperationen in der Universitäts-Frauenklinik der Charité Berlin.



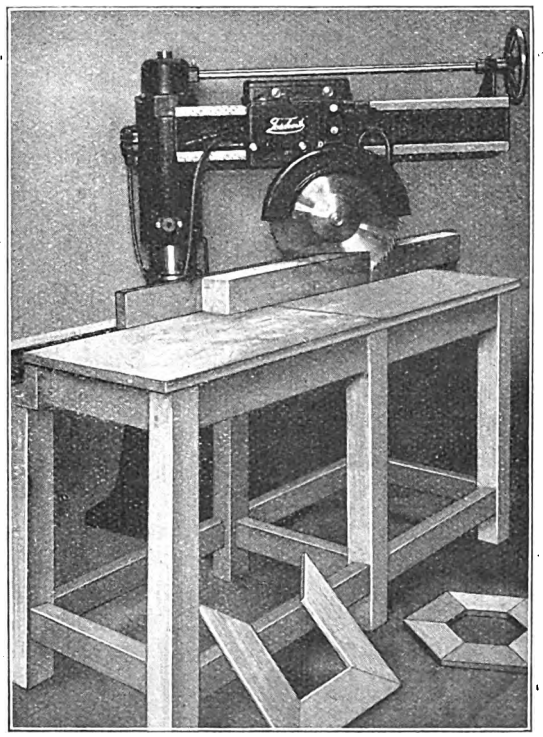
Der aufgenommene Film besitzt je 2 Filmbilder mit verschiedenen Tonarten infolge der Farbfilter.

Für diese und ähnliche Zwecke ist die Verwendung des Verfahrens ohne Zweifel gesichert; größere Schwierigkeiten stehen der Einführung jedes Farbenfilms allerdings beim Theaterkino entgegen, da es vorläufig noch an Regisseuren und Operateuren fehlt, die die neue farbige Technik beherrschen. Es ist aber zu hoffen, daß auch hier das Verfahren sich durchsetzen wird und damit der deutschen Filmindustrie, die bedauerlicherweise stark unter ausländischen Einfluß geraten ist, wieder ein neues Arbeitsfeld eröffnet.

Eine vielseitige Quersäge.

Die neue schwenkbare Ausleger-Quersäge bedeutet eine Umwälzung auf dem Gebiete der Ablängs- und Quersägen, welche infolge ihres bogenförmigen Schnittes keine volle Sägeblattausnützung gestatten. Die neue Maschine dient in erster Linie zum geraden winkligen Ablängen, geraden winkligen Nuten und Schlitzen und für Gehrungsschnitte 45°. Die Gehrungen passen genau ohne jedes Nacharbeiten. Man erzielt Schnitte bis zirka 120 mm Höhe und normal 600 mm Länge, jedoch kann die Schnittlänge der neuen Säge durch Verlängern des Auslegers vergrößert werden. Der Hauptvorteil der Säge liegt in dem zum Holz parallelen Schnitt bei voller Sägeblattausnützung.

Um den schweren Säulenständer mit breitem Fuß, der ein erschütterungsfreies Arbeiten gestattet, dreht sich an einem oberen Schaft ein Ausleger. Dieser kann nach rechts und links bis 45° nach einer Skala geschwenkt und auch um 150 mm hoch und tief verstellt werden. Diese Höhenverstellung erfolgt durch Handradspindel und Kegelräder vorn am Arbeitsstand. Der Ausleger wird in jeder Höhen- und Seitenlage gegen unwillkürliches Nachgeben durch Klemmschrauben gesichert. Die Maschine wird durch einen Elektromotor angetrieben, der an einem kugelgelagerten Rollsupport befestigt ist und sich leicht auf dem Ausleger bewegt. Auf dem selbst für breite Werkzeuge lang gehaltenen Wellenstumpf des Motors sitzt das Sägeblatt. Zum Schnitt zieht man an einem Handgriff den gesamten Rollsupport an sich. Zur Vermeidung von harten Schlägen gegen den Ausleger ist der Support in seinen Endstellungen in Federn gelagert.



Quersäge zum Gehrungsschnitt eingestellt.

Die Höhenverstellung des Auslegers ist soweit ausgebaut, daß man in einem Längsbalken mit Hilfe geeigneter Werkzeuge, wie Schleudersägen, Schlitzscheiben und Ausschlagscheiben breite Querschlitze ausschlagen oder mit Hobel-Kreissägen absolut glatte, wie gehobelte Schnitte herstellen kann. R. Bell.

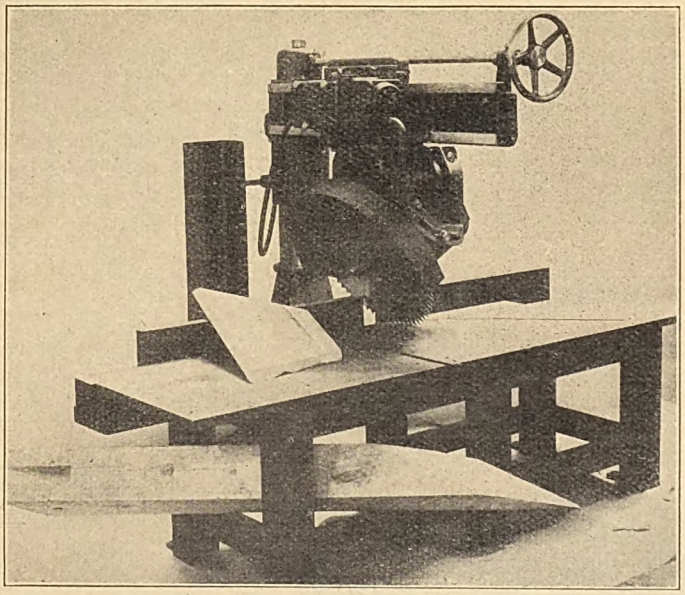
Digitized by Google

Der Erfinder.

Von Dipl.-Ing. F. Fenzl.

Romantiker des Alltags! Das sind die vielen großen und kleinen Erfinder im Großbetriebe des Wirtschaftslebens; oft verachtet und bespöttelt, manchmal groß angesehen und auch heimlich beneidet, im allgemeinen aber wenig gekannt und verstanden.

Dabei sind die Erfinder ganz außerordentlich nützliche Mitglieder der menschlichen Gesellschaft. Alle die vielen Annehmlichkeiten des Lebens, mit denen



Die Quersäge für Schrägschnitt bezw. Unterschnitt eingestellt.

wir uns heute umgeben können, verdanken wir ihnen. Sie sind die Schrittmacher unserer Zeit. Sowohl die wirtschaftliche Blüte, wie die internationale Konkurrenzfähigkeit eines Landes hängt in großem Maße von seinem Bestand an leistungsfähigen Erfindern ab. Ja, die Bedeutung, schon eines einzigen Erfinders für sein Land, kann so weit gehen, daß er und seine Erfindung eine ausschlaggebende weltpolitische Rolle im Verkehr der Völker untereinander spielt.

Ueber die außerordentliche Lebenswichtigkeit, welche schöpferisch veranlagte Elemente in der Kulturgemeinschaft eines Volkes bedeuten, ist sich auch wohl kaum jemand im unklaren. Dagegen weiß man im allgemeinen nicht recht viel über den Erfinder selbst.

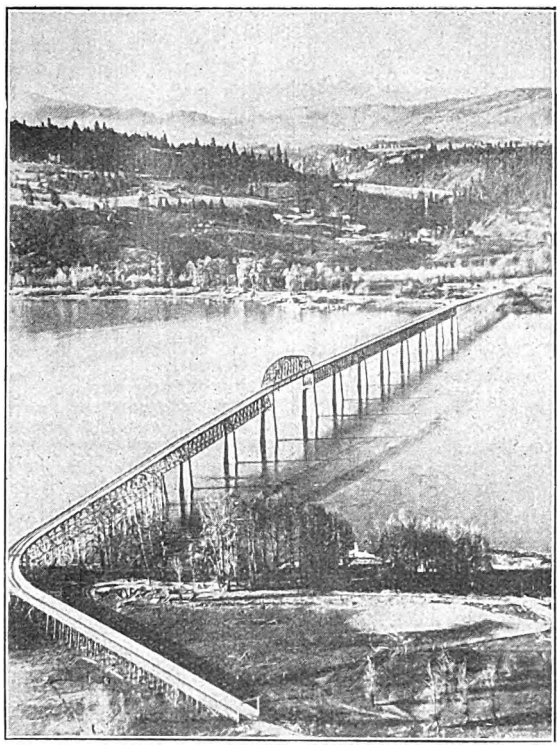
Man unterscheidet zwei Arten von Erfindern, einmal solche, zu deren Beruf es gehört, Erfindungen zu machen und solche, welche neben ihrer beruflichen Tätigkeit, das Erfinden als etwas besonderes, ihren Fähigkeiten entsprechendes, betreiben. Von letzteren ist im folgenden die Rede, da sie in der Mehrzahl sind und daher das meiste öffentliche Interesse beanspruchen.

Der Erfinder im oben genannten Sinne ist von Natur aus ein verschlossener Mensch und kein Freund geselligen Zusammenlebens. Er steht isoliert unter seinen Lebensgefährten, ganz auf sich selbst gestellt, und arbeitet so an seinen großen und kleinen Ideen, die ihm die Welt bedeuten, mit einer bewunderungswürdigen Zähigkeit und Ausdauer, oft sogar unter den größten Opfern in bezug auf Besitz und Lebensfreude. Seine weltfremde Lebensart ist mit Schuld an seinem Verkanntsein, aber oft auch an dem Ausbleiben des von ihm erhofften materiellen oder ideellen Erfolges. Sie ist ihm jedoch angeboren, wie sein erfinderisches Talent und gründet sich auf ein leider nur zu begreifliches Mißtrauen gegen seine Mitmenschen, welche ihn häufig ignorieren, lächerlich machen oder übervorteilen. Es ist keine Seltenheit, daß ein Erfinder in Armut stirbt, während seine Schöpfungen anderen Millionen einbringen. Er versteht es meist überhaupt sehr wenig, seine Geistesproduktionen in einer für ihn vorteilhaften Weise an den Mann und in die Welt zu bringen. Er ist ein Idealist, der mehr für die Sache selbst arbeitet, um sie vorwärts zu bringen und vollkommen zu gestalten, als um damit Geld zu verdienen. Oft hat er nicht die Mittel für seinen eigenen Unterhalt zu sorgen und beschäftigt sich trotzdem mit schwierigen, weltbewegenden Problemen, ohne sich über die Gefährdung seiner gegenwärtigen und zukünftigen Existenz klar zu werden.

Seine Phantasie, welche es ihm ja erst möglich macht, neues zu schaffen, läßt ihm auch keine Zeit, an sich zu denken. Sie entführt ihn dem realen Dasein und macht aus ihm einen ganz seinen Problemen ergebenen Fanatiker, der sein Vermögen vergeudet, Haus und Hof verpfändet, sowie das Glück und den Frieden seiner Familie zerstört; und das alles nicht um seiner Person willen, sondern um einer ihm neu und bahnbrechend erscheinenden Erkenntnis, Leben und tausendfache Verwirklichung zu geben. Freilich sucht er sein von leidenschaftlichem Drange nach schöpferischem Gestalten geleiteten Beginnen vor sich und danderen zu rechtfertigen, indem er als Triebfeder den zu erhoffenden Gewinn besonders hervorhebt, während das wahre

Digitized by Google

Motiv seines Wirkens doch viel tiefer liegt. Der Erfinder ist Keim und Ursprung immer neuer Lebensbedürfnisse, er greift als Evolutionär in alle Zweige menschlicher Kultur und menschlichen Wirtschaftslebens und ändert damit als nie zufriedenes Element ununterbrochen das Antlitz der Welt. In ihrer Gesamtheit die Beherrscher der Erde, finden die Erfinder im einzelnen nicht die ihnen zukommende Anerkennung und Achtung vor der Allgemeinheit. Man weiß nicht, was und wie sie schaffen und arbeiten, man sieht nur das Ergebnis ihrer mühevollen Bestrebungen und nimmt es als Erzeugnis der Industrie gedankenlos hin, ohne auch nur eine Ahnung davon zu haben, daß soundso viele Menschen idealer Gesinnung, den Inhalt ihres Lebens nun dafür gegeben haben um die Möglichkeit zu schaffen, diesen und jenen Gegenstand in seiner heutigen Vollkommenheit herstellen zu können. Die besonderen Talente und Fähigkeiten, welche einen erfolgreichen Erfinder auszeichnen sind sehr unterschiedlich und mannigfaltig. Einmal verfügt er über stark entwickelte Eigenschaften menschlichen Gefühles wie Phantasie, Einfühlungsvermögen und Leidenschaftlichkeit, dann aber nicht minder über Eigenschaften menschlichen Verstandes wie Gedächtniskraft, Kombinationsgabe, Urteilsfähigkeit usw. Noch dazu besitzt er einen, durch seine außerordentliche Wissbegier erworbenen Schatz an Erfahrungen, geistigen und auch manuellen Fertigkeiten, kurz, er hat das Wesen eines Robinsons, dessen schöpferischem Willen unbegrenzte Möglichkeiten in die Hand gegeben sind.



Eine neu eröffnete Eisenbahnbrücke zwischen Amerika und Mexiko.
Presse-Photo-Nachr.

Man spricht heutzutage oft von Erfinderelend und meint damit jenen bedauerlichen Zustand von Armut und Ohnmächtigkeit, dem viele Erfinder verfallen, weil ihr Wirken sie nicht zum Erfolg, sondern zum wirtschaftlichen, geistigen und körperlichen Ruin führt. Untersucht man die Ursachen dieser traurigen Verhältnisse, dann kommt man zu dem Ergebnis, daß die größte Schuld daran die, bis jetzt vorherrschende Plan- und Ziellosigkeit trägt, mit der die Erfinder ihre Ideen und deren wirtschaftliche Verwertung behandelten. Große Begabungen haben auf diese Weise schon Geld und Ansehen eingebüßt. — Nur derjenige Erfinder kann bleibende Werte schaffen und Erfolge erringen, der es versteht seine Fähigkeiten jeweils in zweckentsprechender Weise zu entwickeln und auszunutzen. Der Zufall muß beim Erfinden ausgeschaltet und möglichst durch methodische Arbeit ersetzt werden. Daß dies möglich ist hat ein Oberingenieur kürzlich eingehend erörtert und nachgewiesen. Es ist dem Erfinder dadurch der richtige Weg gezeigt und die Art und Weise wie er arbeiten muß. Begeht er diesen Weg, dann wird er besser als bisher im Stande sein, seinen ihm zukommenden Platz in der Welt zu behaupten. Die Tätigkeit des Erfinders ist eine sehr vielseitige und erfordert deshalb einen ganzen Menschen mit all seinen außerordentlichen Fähigkeiten. Sein Beruf ist oft abenteuerlich und gefährlich; sein Los ist es, zumeist wenig gekannt und viel verkannt zu sein, wie viele ideal veranlagte Menschen, die, äußerlich der menschlichen Gesellschaft fern, im stillen aber ihrer kulturellen Entwicklung dienen.

Kesselstein in Kochgefäßen.

Es ist bekannt, daß sich Kesselstein in Teekesseln und ähnlichen Gefäßen sehr oft ansetzt. Daher empfiehlt sich, diesen Ansatz möglichst zeitig zu entfernen, bevor sich eine dickere Schicht gebildet hat und das Kochen im Kessel erschwert. Die Entfernung des Kesselsteins kann nun in der Weise erfolgen, daß man die betreffenden Behälter mit einem Gemisch von einem Teil Salzsäure und zwei Teilen Wasser gründlich ausspült. Die Salzsäure geht mit dem Kesselstein, der weiter nichts ist als der Kalk im Wasser, eine Verbindung ein und löst ihn dadurch ab. Da Salzsäure ein außerordentlich scharfes Gift ist, muß man selbstverständlich, um etwaigen Gefahren aus dem Wege zu gehen, den Behälter oftmals mit heißem und kaltem Wasser nachspülen, ehe man ihn weiter zu Kochzwecken verwendet. Durch die Entfernung des Kesselsteins wird die Wärmequelle, das ist die Feuerung oder das Brenngas, bedeutend günstiger ausgenutzt. Es wird eine Ersparnis von etwa 30% erreicht.

Digitized by Google

Dr. Rumeys Wachholdersaft

vorzüglich bewährtes, von der Natur selbst geschaffenes Mittel zur Reinigung des Blutes, Regelung der Verdauung und Erneuerung der Säfte.

Bei Störungen der Verdauungsorgane, Blähungen, Magen-, Darm-, Leber- und Gallenbeschwerden mit Erfolg angewendet. Regt besonders die Nierentätigkeit an und ist bei Nerven- und Blasenleiden, sowie Rheumatismus ein vorzügliches, unschädliches und natürliches Linderungsmittel. Eine Wachholdersaftkur ist jedem zur Auffrischung nur zu empfehlen.

Preis 1 Flasche 1.25 M., 3 Flasch. 3.50 M.

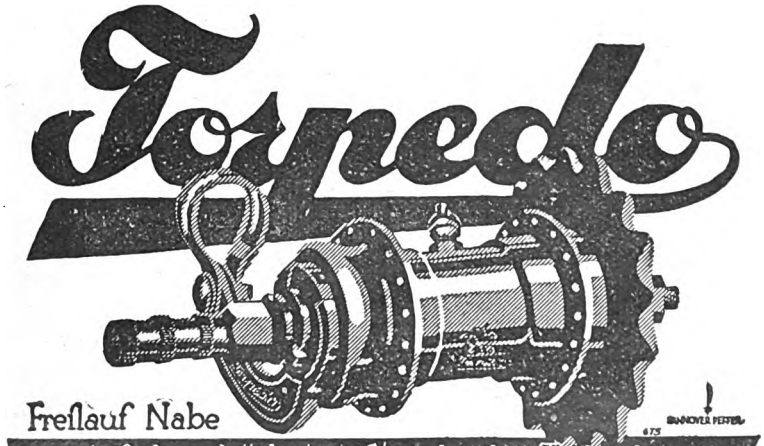
Versand gegen Nachnahme oder Voreinsendung. Bei Bestellungen über 5 Mark erfolgt portofreie Zusendung. Ausführliche Preislisten kostenlos.

Chemisch-technische Gesellschaft
VON MALOTTKI & CO.
Berlin NW 40, Reichstagsufer 1
Postscheckkonto 24633

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a MÜNCHEN Tel. 25784 28784

J. EIBL / MÜNCHEN
Lindwurmstrasse 84
Fernsprecher 75572
Priv. Kraftfahr-Kurse
Gründl. Ausbildung von Kraftwagenführern auf allen Klassen. Prosp. kostenlos!

Torpedo



Freilauf Nabe
Auf dem höchsten Stande der Technik
Bewährte Nabe der Praxis

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 2 9.

Werden Sie Mitglied der
Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS
als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des
Deutschen Ingenieur-Kalenders
Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK".
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

Reklamespesen
sind nicht Kapitalausgaben, sondern
Kapitalanlagen

Digitized by Google

RUNDSCHAU

Grammophon mit pneumatischer Verstärkung.

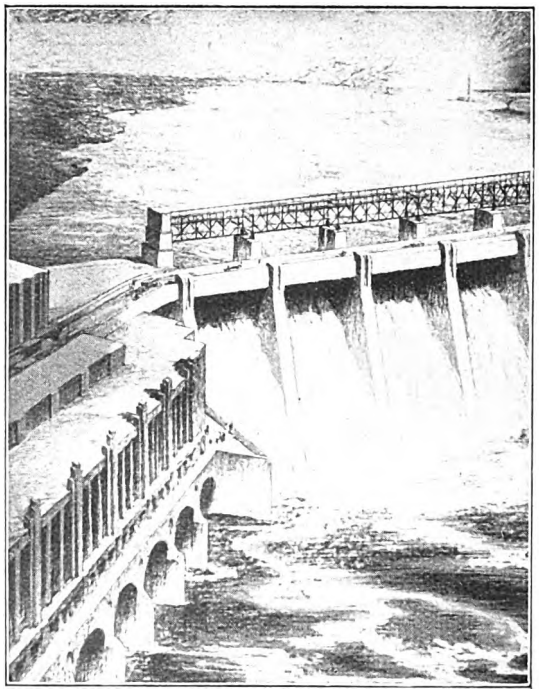
Unser Titelbild zeigt eine Neuerung auf dem Gebiete der Verstärkung der Grammophon-Musik durch pneumatische Hilfsmittel. Der Apparat wurde von dem Schlosser Paul Garn und dem Tischler Wilhelm Pachali in Berlin nach vielfachen Versuchen zu dem abgebildeten Auxitophon durchgebildet. Es wird hierbei durch eine Handpumpe ein Gemisch von zerstäubter Luft und Oel erzeugt, das durch einen Schlauch nach der Schalldose geleitet wird. Die Verstärkung in dem großen Schalltrichter ist so erheblich, daß man ein stark besetztes Orchester aus unmittelbarer Nähe zu hören vermeint.

Ein Riesenkraftwerk in Rußland.

Die russische Regierung hat den Bau eines Großkraftwerkes am Dnjepr beschlossen, das einmal die Regulierung der Fluß-Schiffahrt ermöglichen und sodann eine Energie-Erzeugung in größerem Maßstab gestatten soll. Das Kraftwerk soll nach vollem Ausbau 650 000 PS liefern, wobei die Herstellungskosten für eine Kilowattstunde nur 0,5 Kopeken betragen sollen. Durch einen Staudamm von 52 m Höhe und 750 m Länge mit 40 Schützen wird ein Stausee geschaffen, der die großen Stromschnellen des Dnjepr ausschaltet. Durch eine besondere Schleusenanlage wird der Durchgang des Schiffahrtsverkehrs ermöglicht. Wegen des Baues der Gesamtanlage, die etwa 100 Millionen Rubel kosten wird, führt der deutsche Siemens-Konzern zurzeit Verhandlungen in Rußland.

Zukunftsbahn Aegypten-Indien.

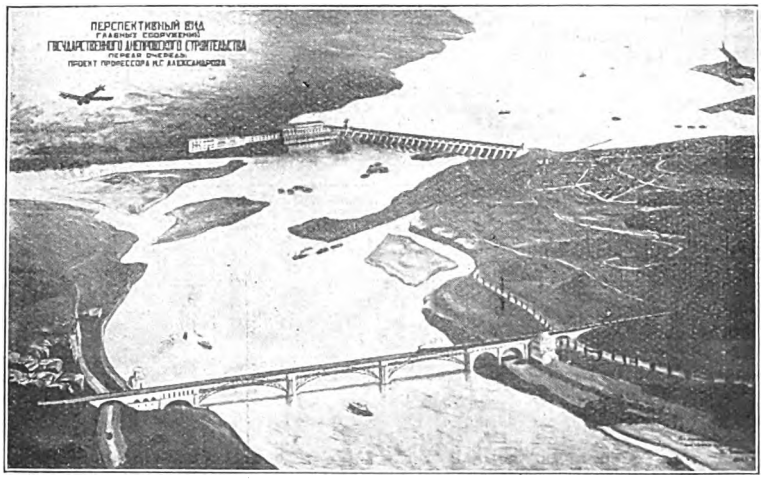
Nach der ägyptischen Zeitung „Achram" planen die Engländer eine Bahn von Port Fuad über Palästina und das El-Asrak-Gebiet durch die Arabische Wüste nach Basra. In Basra soll sie sich zweigen nach Koweit am Persischen Meerbusen und über Schiras nach Karatschi ihren Lauf nehmen. Die Linie soll 2200 englische Meilen Länge aufweisen. Ferner soll der Endpunkt der Linie Haifa - Aegypten von Kantara nach Port Fuad verlegt werden, damit eine gerade Verbindung zwischen beiden Häfen und zwischen Haifa, Port Said und Alexandria entstehe. In sehr gut unterrichteten Jerusalemer Kreisen werden diese Pläne bestritten; dabei ist nicht ausgeschlossen, daß man die Oeffentlichkeit absichtlich nicht unterrichtet wissen will. Ein Bahnbau von Aegypten nach Indien wäre natürlich technisch unerhört interessant, doch dürfte die künftige Entwicklung des Orients eine solche Bahn erfordern.



Wehr- und Maschinenhaus des geplanten Riesenkraftwerks Dnjepr. Russ-Photo.

Größte Gummireifen der Welt.

Die größten Gummireifen der Welt werden in Fort Dunlop (Amerika) für die Landungsstelle der neuen Riesenluftschiffe fertiggestellt. Sie haben einen Durchmesser von 2.15 m und wiegen etwa 100 kg. Der Schlauch wiegt 17 kg (bei leichter Nabe 1 kg). Die Räder weisen eine 507 mm lange Nabe auf.



Gesamtanordnung des geplanten Riesenkraftwerks am Dnjepr in Russland. Russ-Photo.

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau Elektrotechnik. Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M
Höheres technisches Institut für Architekten, Bau-, Beton- und Eisenbau-, Maschinen-, Elektro- und Heizungs-Ingenieure · Programm frei

Ingenieurschule
Technikum Altenburg Th.
STAATSKOMMISSAR
Maschinenbau · Automobilbau · Elektrotechnik
Preisw. Verbfl. im Stud. Casino. Progr. auf Wunsch

Reserviert.

Technikum Hainichen
Höh. techn. Lehrinstitut für Ausbildung v. Werkbeamten, Technikern u. Ingen. Prosp. d. d. Sekretariat
Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinrich Meidinger.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan.
Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

DIE
UMSCHAU
muß jeder Gebildete kennen. Sie ist die beste illustrierte Wochenschrift in Wissenschaft und Technik. Probeheft 3 sendet kostenlos d. Verl. in Frankfurt a.M., Niddastr. 81-83. Schreiben Sie eine Postk.
für 5 Pfennige

Achtung! Erfinder!
wendet Euch nur an die
Vermittlungsstelle für gewerbl. Rechtsschutz Ernst Tauchert, Berlin SO 36 Waldemarstr. 11, Fernspr.: Moritzpl. 2241
Sie gewährleistet
erstklassige Vertretung und
wesentliche Ermäßigung der Gebühren.
Verlangen Sie **kostenlos** unsere Vorschläge.

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die
Volks-Zeitung
(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
☞ Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

Digitized by Google

Das Zifferblatt unserer Uhren und die neue Zeitrechnung.

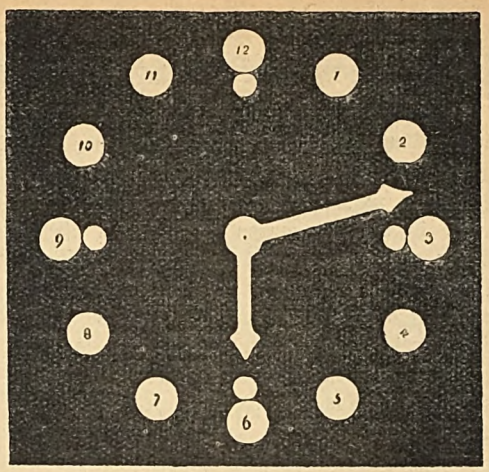
Von Fritz Hansen, Berlin-Lankwitz.

Wie in der Tagespresse kürzlich berichtet wurde, soll vom 17. Mai ab nach dem Beispiel anderer Länder auch in Deutschland die 24stündige Zeitrechnung eingeführt werden, und zwar in der Art, daß die Stunden um Mitternacht mit 1 beginnen und bis zur folgenden Mitternacht bis 24 durchgezählt werden. Dadurch fällt die Unterscheidung der Minutenziffern nach 6 Uhr morgens und 6 Uhr abends auf den Uhrplänen fort und diese werden übersichtlicher.

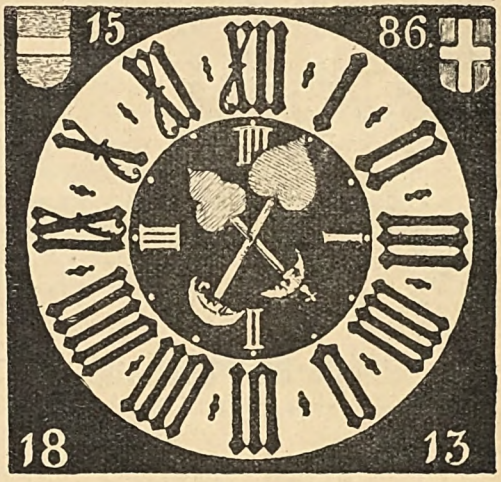
Bei dieser Gelegenheit verlohnt es sich, einmal den Zifferblättern unserer Uhren Beachtung zu schenken. Was aber vor allem wichtig ist, das ist der Umstand, daß es notwendig erscheint, die Zifferblätter der Uhren mehr als bisher ihrem Zweck anzupassen. Es ist bereits mehrfach beobachtet, daß die Ziffern auf dem Uhrenblatt eigentlich überflüssig sind. Denn wer nach der Uhr sieht, achtet nicht auf die Ziffern, sondern vielmehr auf den Stand der Zeiger, den man vom vielen Hinsehen auf die Uhr so im Gedächtnis hat, daß man daraus sofort die richtige Zeit erkennt ohne die Ziffern zu beachten. Da liegt denn der Gedanke nahe, ob es nicht angebracht wäre, auf den Zifferblättern die Ziffern ganz wegzulassen. Diesem Gedanken hat u. a. auch der Wiener Astronom von Littrow schon im Jahre 1845 Ausdruck gegeben, indem er in seinem Kalender für alle Stände darauf hinweist, wie störend der überflüssige Zierat auf den Zifferblättern wirkt. Littrow hat, um die Entbehrlichkeit der Zifferblätter auf den Uhren nachzuweisen, ein sehr anschauliches Beispiel gegeben, indem er dem Zifferblatt einer Turmuhr ein von ihm entworfenes Zifferblatt gegenüberstellte. Auf diesem weist der dunkle Grund nur weiße kreisrunde Punkte auf, durch die die Zahlen ersetzt werden. Die Viertelstundenabstände sind außerdem noch durch weitere kleine runde weiße Felder gekennzeichnet. Auch die Uhrenzeiger, die vielfach geschmacklose Ausgestaltung erfahren haben, sind von Littrow schon durch einfache gerade Balken ersetzt worden. Es ist unschwer zu erkennen, daß das Littrowsche Zifferblatt ganz ungemein deutlicher ist als die bisher gebräuchlichen Zifferblätter unserer Uhren, denn die Einzelheiten sind noch auf Entfernungen hin deutlich sichtbar.

Nur vereinzelt wurde den Anregungen Littrows gefolgt, der bei der Herausgabe seiner Abhandlung im Jahre 1845 nur von einem Fall berichten konnte, in dem in der Nähe von Wien ein Zifferblatt nach seinen Angaben an einer Turmuhr angebracht worden war.

Neuerdings ist jedoch die Anregung wieder beachtet worden und ein besonders deutliches Beispiel, wie zweckmäßig das ist, zeigen die in den Abbildungen gegebenen Beispiele. Allerdings hat man die Littrowschen Vorschläge nur in bezug auf die Weglassung der Zahlen berücksichtigt, die Zeichen aber bzw. die Einteilung des Blattes nicht weiß auf schwarzem Grund sondern schwarz auf weißem Grund vorgenommen, weil dadurch die Wirkung auf den Beschauer erheblich verstärkt wird.



Das von Littrow 1845 empfohlene Zifferblatt.



Zifferblatt einer alten Turmuhr.

Modernes Zifferblatt einer Bahnhofsuhr am Leipziger Hauptbahnhof.

Digitized by Google

Ein Wink für Besitzer von Fahrzeugen mit Gummibereifung.

So mancher hat, als er im Frühjahr sein Auto, Motor- oder Fahrrad für die beginnende Fahrzeit instand setzen wollte, gesehen, daß die Gummibereifung während der Wintermonate durch Frost stark brüchig geworden war. Die Folgen waren: Betriebsunsicherheit oder eine Anschaffung neuer Pneumatiks, die viel Geld kosten. Dem ist leicht abzuhelfen und zwar hat sich folgende Präparation der Bereifung bewährt: Wenn man im Spätherbst endgültig sein Fahrzeug zur Winterruhe stellt, reinigt man die Laufdecken an allen Rädern mit Wasser und Bürste, trocknet gut ab und bestreicht den Gummi sodann mittels weichem Pinsel oder einem Läppchen mit Glyzerin, das man in jeder Drogerie für wenig Geld in entsprechender Menge kaufen kann. Außerdem empfiehlt es sich, wenn ein Aufhängen des Fahrzeuges oder Hochstellen in einem Rahmenständer nicht möglich ist, unter die Räder mehrfach zusammengelegte trockene Lappen oder alte Säcke zu legen, so daß das Fahrzeug nicht auf kaltem Boden steht. Die Bestreichung mit Glyzerin kann je nach Strenge und Länge des Winters 3—5mal wiederholt werden. Hat man seine Pneumatiks auf diese Weise imprägniert, so braucht man keine Befürchtungen zu haben, daß Bruchschäden durch Frost am Gummi entstehen. Der Luftschlauch soll leicht aufgepumpt sein, so daß man also von Zeit zu Zeit etwas nachpumpen muß.

Tage der Technik.

Von Dr.-Ing. e. h. F. M. Feldhaus.

(Nachdruck verboten.)

16. Februar:

1842 Zu Ludwigsburg wird der Ingenieur Wilhelm Emil Fein geboren, der 1867 — also vor 60 Jahren — mit seinem Bruder Karl die heutige Elektrotechnische Fabrik K. & E. Fein in Stuttgart gründete, von ihm stammen eine ganze Reihe elektrischer Apparate.

17. Februar:

1899 Die Adlerwerke vormals Heinr. Kleyer, A.-G., zu Frankfurt a. M., bringen ihre erste Schreibmaschine auf den Markt.

21. Februar:

1907 Vor 20 Jahren stirbt zu Wien Professor Guido Krafft, der der Technischen Hochschule eine Stiftung hinterläßt, aus der die Krafft-Medaille für besondere technische Leistungen verliehen wird.

22. Februar:

1883 Karl Willy Wagner, der 1922 das Rätsel des Durchschlages elektrischer Isolatoren entdeckte, zu Friedrichsdorf im Taunus geboren.

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5,20 Mk.

Erich Landshuter, Pasing:

Ein beliebig einzuschaltender Verstärker für Fernsprecher, besonders geeignet und erwünscht für Theater, Gaststätten, lärmende Betriebe u. dgl.

Paul Böhme, Braunschweig:

Das Oel im Kurbelgehäuse des Autos muß bekanntlich alle 1300 bis 1500 Kilometer abgelassen und durch eine neue Füllung ersetzt werden, da es seine Schmierfähigkeit verloren hat und durch unvergasten Triebstoff verdünnt ist. In der Garage, in welche ich mein Fahrzeug stehen habe, betragen die nutzlos weggeschütteten Oele im Monat mehrere 100 Liter, dazu kommt noch das Benzin, welches man zum Reinigen des Motors braucht. Könnte nun nicht dieses Oel in der Landwirtschaft als Düngemittel oder in der chemischen Industrie Verwendung finden?

Walter Kluge, Dresden:

Um Fehlentwicklungen photographischer Platten zu vermeiden, ist ein Instrument zu erfinden, welches bei Berührung der Platten anzeigt, ob dieselben schon belichtet sind. Ein weiterer Vorteil wäre, wenn gleichzeitig festgestellt werden könnte, ob die Platten unter- oder überbelichtet sind. Da man leicht in die Verlegenheit kommen kann, belichtete und unbelichtete Platten in der Dunkelkammer zu verwechseln, so würde hiermit vielen geholfen sein und manche unbelichtete Platte wäre gerettet.

Neue Bücher.

Rationeller Wohnungsbau, Typ Norm. Von Wilh. Lübbert. Berlin. Herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft für Rationalisierung im Bauwesen. Berlin 1926. Beuth-Verlag G. m. b. H. 208 Seiten im Normalformat A 4 mit 280 Abbildungen. Preis gebunden 6,50 Mark.

Diese höchst verdienstvolle Arbeit zeigt die praktisch möglichen Wege, den Wohnungsbau zu rationalisieren, d. h. durch Typisierung und Normalisierung der wesentlichsten Grundelemente des Bauwesens, sowohl im Entwurf als auch in der Herstellung, wesentliche Verbilligung der Herstellungskosten zu schaffen. Besonderer Wert wird dabei auch auf die Rationalisierung der geistigen Arbeit beim Wohnungsbau gelegt, also die Vermeidung der immer wieder von neuem geleisteten Arbeiten des Bauentwurfes, der Finanzierung, der Abrechnung und der behördlichen Maßnahmen. Nachdem in knappen Einzelkapiteln die wesentlichen Grundlagen erläutert werden, folgt eine reiche Sammlung von Vorschlägen für die Rationalisierung der Einzelbauteile und sodann schließlich zahlreiche, typisierte Haus- und Wohnungsgrundrisse, wobei jeweilig die Herstellungskosten aufgeführt sind. In der systematischen Uebersicht der Hausformen finden wir ländliche Wohnhäuser zum heutigen Herstellungspreis von 6000—14 000 Mark und zwar sind dies freistehende Einfamilienhäuser für Arbeiter der niedersächsischen Form, der ostdeutschen Form, der friesischen oder der holländischen Form. Sodann werden städtische und vorstädtische Wohnhäuser als Einfamilienhäuser, Doppelhäuser, sowie Zwei- bis Sechs-Familien-Reihenhäuser erläutert. Bemerkenswert ist, daß bei jeder Hausform das erforderliche Jahreseinkommen des Wohnungsinhabers errechnet ist. Das auch äußerlich sehr schön ausgestattete Werk wird heute in weiten Kreisen volle Beachtung finden müssen.

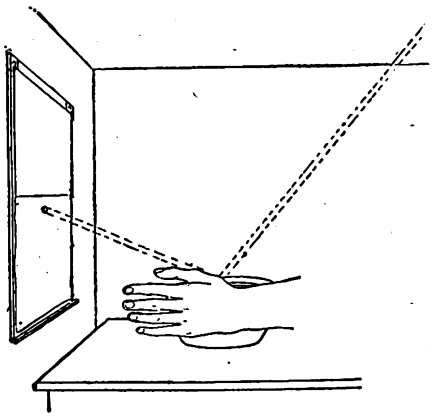
Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

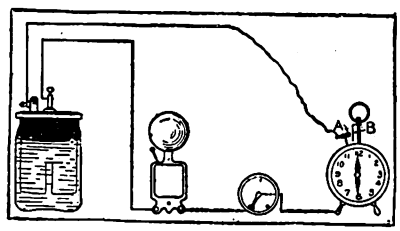
Verstellbarer Rasierstand.

Die Zeichnung stellt einen auf verstellbaren Fuß montierten Rasierstand dar. Die Größe ist derart, daß der Apparat mit Leichtigkeit hin und her bewegt und irgendwo untergestellt werden kann, ohne viel Platz zu beanspruchen. Die Seitenwände des Schränkchens sind an einer Ecke verlängert und bilden die Stützen für den Spiegel. Die Tür paßt zwischen die Seitenwände und kann entweder durch Scharniere befestigt werden oder mittels zweier Holzschrauben, je eine an jeder Seite, wobei die Löcher so gebohrt werden, daß die Tür leicht in den Schrauben sich bewegen kann. Das Fußgestell besteht aus einem Kasten 100 mm im Quadrat, der wieder auf der Grundplatte ruht und durch Ornamentleisten an seinem Platz festgehalten wird. Das Gleitstück ist ein Stück 50 mm im Quadrat, das am Bodenbrett des Kästchens mit Ornamentleisten festgemacht und mit einem Schlitz versehen ist für die Stellschraube, welche den Apparat in der gewünschten Höhe festhält. Wenn der Schraubenkopf nicht sichtbar sein soll, kann eine Vertiefung für denselben gemacht werden, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist, so daß der Fuß leicht darüber hinweggleitet. Bevor das Fußgestell montiert wird, wird es notwendig sein, in der vorderen Seite ein Loch zu bohren und zwar in Linie mit der Vertiefung der Rückseite, um den Schraubenbolzen zweckentsprechend einzuführen.

Verstellbarer Rasierstand.



Ablesen der Pulsschläge mit Hilfe von Sonnenstrahlen.



Elektrischer Zeitalarm.

Ersatz für Gummistempel.

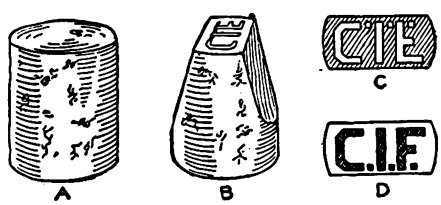
Ein einfacher Ersatz ist ein Korken mit glatter Fläche, in welche die Buchstaben eingeschnitten werden. Zum Einbringen der Tinte kann ein gewöhnliches Stempelkissen benutzt werden. Der Korken arbeitet vielleicht noch besser als ein Gummistempel. Es können eckige Buchstaben besser als gebogene eingeschnitten werden, da der Korken die Schneide jedes Werkzeugs sehr rasch abstumpft.

Ablesen der Pulsschläge mit Hilfe von Sonnenstrahlen.

Pulsschläge können auf etwas ungewöhnliche Weise abgelesen werden. Wenn am Tage die Sonne hell ins Zimmer scheint, verdunkle man den Raum und wähle ein Fenster nach der Sonne. An diesem lasse man den Vorhang teilweise herunter und decke den Rest des Fensters mit dickem Pappkarton ab. Dann macht man ein kleines Loch in den Karton, durch das ein Sonnenstrahl hereindringen kann. Nun stellt man ein Gefäß mit Wasser auf den Tisch, dort, wo der Sonnenstrahl hereinbricht, so daß der Strahl vom Wasser nach der Decke reflektiert wird. Das weitere ist dann einfach. Man legt das Handgelenk an den Rand des Gefäßes und der Sonnenstrahl wird an der Decke jeden Pulsschlag durch kurze, abrupte Bewegungen anzeigen.

Elektrischer Zeitalarm.

Jeder Wecker, der durch Uhrwerk betätigt wird, muß jedesmal aufgezogen und gestellt werden. Aus dem nebenstehenden Schema kann entnommen werden, wie die Anschlüsse zu machen sind, wenn der Alarm durch den elektrischen Strom aufgezogen zu werden braucht. Man entfernt die Glocke von einem gewöhnlichen Wecker und befestigt einen schmalen Metallstreifen, wie dies bei B gezeigt ist. Darauf bringe man an den Klöppel ein isoliertes Verbindungsstück an, wie durch den Buchstaben A angedeutet ist. Der Arm, welcher den Klöppel trägt, muß gebogen werden, damit das Stück A so nahe wie möglich an B liegt.



Ersatz für Gummistempel.

Digitized by Google

Fahrbare Zahnkliniken.

Natürlich Amerika? Ja, — in Missouri fährt ein Zahnarzt mit einem besonders gebauten Auto im Lande umher und behandelt die Zähne der Landbevölkerung. Der Wagen enthält drei Räume: Empfangszimmer, zu dem man auf einigen Stufen heraufsteigt, mit Sofabett, kombiniertem Schreibtisch und -stuhl und zwei Schränken; Operationszimmer mit allen nötigen Einrichtungen; Laboratorium, das zur Fahrt in den Chauffeurraum verwandelt wird. Die Praxis rentiert sich sehr, obgleich das Auto natürlich teuer ist. Für die Zahnhygiene ist eine solche fahrbare Zahnklinik ungemein wertvoll. Für den Landkreis Bonn wurde eine fahrbare Schulzahnklinik bestimmt.

Ein Fischversorgungs-Auto in den Straßen von Berlin. Phot. Atlantic.

Berlin in 100 Jahren.

Wie wird Berlin in hundert Jahren aussehen? Voraussagen sind riskant, aber einiges läßt sich doch vermuten, wenn man einigen Optimismus hat. Berlin wird eine gesunde Stadt sein: Grippe, Tuberkulose und derlei wird es kaum mehr geben, wenn die Seuchenbekämpfung mit gleicher Schnelligkeit weiter fortschreitet. Das „Tonnensystem" wird eine sagenhafte Erinnerung sein. Verkehrsampeln werden im Museum hängen und den Verkehr nicht mehr behindern, der sich auf breiten Auto- und Kleinflugzeugstraßen abwickelt. Es wird keine Wolkenkratzer geben, warum auch — um das heutige Berlin ist noch so viel Platz, jeder kann mit Fernsprecher-, -schreiber und -seher seine Arbeit zuhause machen: Bureauhäuser sind überflüssig. Der ganze Fahrverkehr wird überhaupt nur noch ein Privatvergnügen sein: man kann ja auch die Vorräte der Geschäfte im Fernseher mustern; höchstens wenn man ganz wirklich einmal in räumlicher Nähe eines Menschen sein will, wird man fahren. Und so weiter. Man kann sich für 2027 alles ausdenken, was man jetzt haben möchte — es wird alles eintreffen. Jedenfalls werden wir alle nicht feststellen können, daß es nicht eintrifft.

Die älteste Eisenbahnbrücke.

Berlin hat die erste Eisenbahnbrücke 1838 von Berlin nach Potsdam gebaut. Der Bau hielt fast hundert Jahre dem immer steigenden Verkehr und der außerordentlich zunehmenden Belastung stand. Das erregt vielleicht einige Verwunderung; man hatte aber Backsteine als Baumaterial genommen. Ziegel bewähren sich immer wieder als enorm widerstandsfähig. Werkstein wird schnell zerstört; der Kölner Dom, vor noch nicht 50 Jahren aus ihm vollendet, zeigt schon deutliche Spuren der Zerstörung.

In Leipzig wurden Straßenbahnwagen als fahrbare Büros für Wochenkartenverkauf eingerichtet. Presse-Photo.

Nr. 7. 16. Februar 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Oberingenieur WOLFGANG MUELLER, München, Herrnstraße 10. Tel. 20846. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Digitized by Google

SCIENCE DIVISION

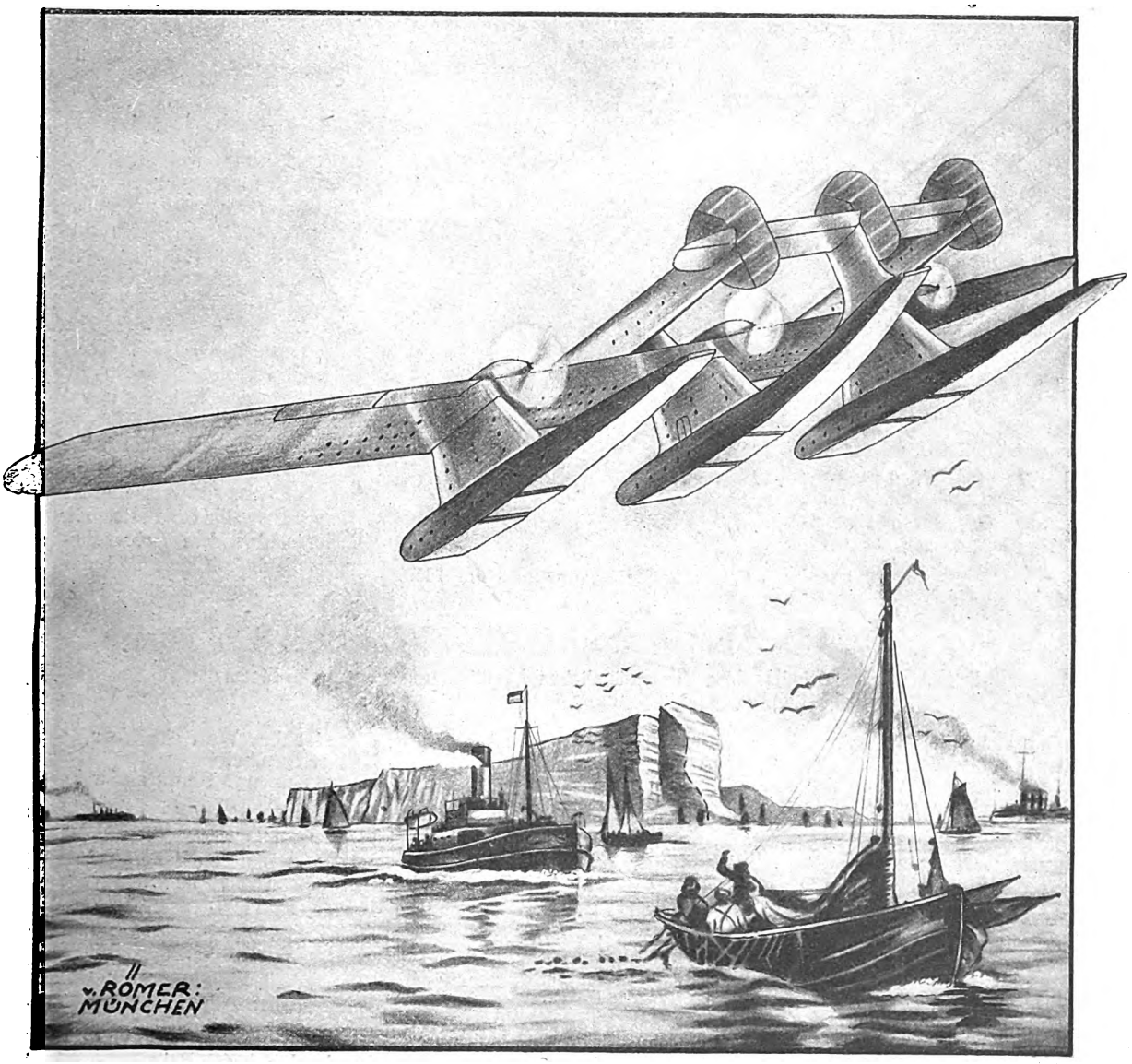
20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 8
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Ein neues Transatlantik-Flugschiff.

Für die Illustrierte Technik für Jedermann gezeichnet von B. v. Römer. — Text Seite 123.

Digitized by Google

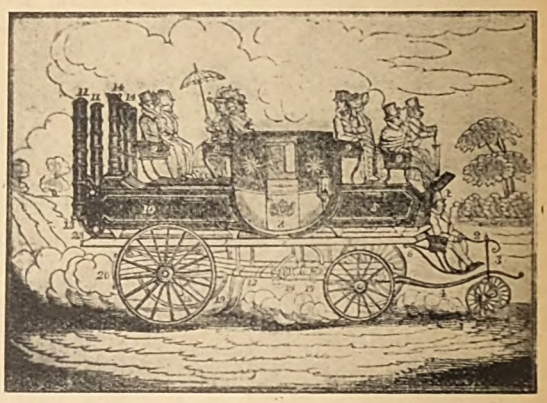
DER FORTSCHRITT.

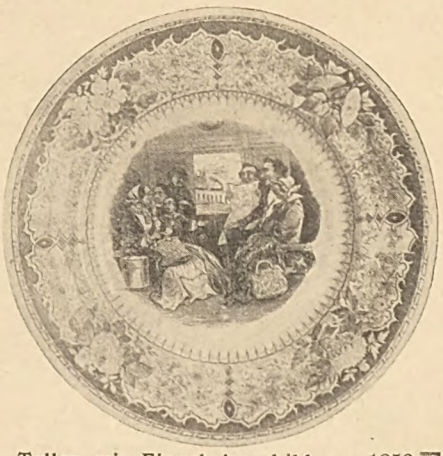
Vom Pferdewagen zur Eisenbahn.

Auch in der Geschichte der Eisenbahn lassen sich drei Stufen der Entwicklung verfolgen. Am Anfang steht die Phantasie. Die obere Abbildung zeigt in humoristischer Form, wie sich die Menschen um das Jahr 1800 die Anwendung der Dampfmaschine auf den Verkehr vorgestellt haben. — Das zweite Stadium bringt die Verwirklichung des Phantasie-Gebildes, den Dampfwagen, und wie die Abbildung erkennen läßt, hatte der Dampfwagen Gurney's eine auffallende Aehnlichkeit mit dem ursprünglichen Phantasiebild. Dieses zweite Stadium, die Zeit der Verwirklichung und Ausbildung der technischen Idee, zeichnete sich durch ein unsicheres Tasten aus. — Noch war der Widerstand der Menschen gegen das Neue nicht gebrochen; der Dampfwagen Gurney's — übrigens nicht der erste seiner Art — wurde im Jahre 1829 von einer wütenden Volksmenge zerstört. Und auch die beste Lösung des Problems war noch nicht gefunden. Eine Zeitlang rivalisierte der auf freier Landstraße fahrende Dampfwagen mit der auf den Schienen laufenden Dampfmaschine. — Dann aber kam die Zeit der Vollendung: Die Schieneneisenbahn siegte über den einfachen Dampfwagen. Und als in der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts die Eisenbahn ihren Siegeszug durch die ganze Welt antrat, da gab es bereits Menschen, welche voller Begeisterung für den Fortschritt Teller und andere Gebrauchsgegenstände mit dem Bild der Eisenbahn schmückten.

Links: Zukunftsbild aus dem Jahre 1802. (Erste Andeutung des heutigen Speisewagens.)

Rechts: Dampfwagen von Gurney aus dem Jahre 1827.





Teller mit Eisenbahnschild um 1850.

AN DEN FRÜHLING 1838.

Den poetischen Niederschlag der anfänglichen Mißstimmung gegen die Eisenbahn finden wir in einem Gedicht von Nikolaus Lenau:

Lieber Frühling, sage mir;
Denn du bist Prophet,
Ob man auf dem Wege hier
Einst zum Heile geht?

Mitten durch den grünen Hain,
Ungestümer Hast,
Frißt die Eisenbahn herein,
Dir ein schlimmer Gast.

Bäume fallen links und rechts,
Wo sie vorwärts bricht,
Deines blühenden Geschlechts
Schont die rauhe nicht!

Auch die Eiche wird gefällt,
Die den frommen Schild
Ihrem Feind entgegenhält,
Das Marienbild.

Küsse deinen letzten Kuß
Frühling, süß und warm!
Eiche und Maria muß
Fort aus deinem Arm!

Pfeilgeschwind und schnurgerad,
Nimmt der Wagen bald
Blüt' und Andacht unter's Rad,
Sausend durch den Wald.

Lieber Lenz, ich frage dich,
Holt, wie er vertraut,
Hier der Mensch die Freiheit sich
Die ersehnte Braut?

Lohnt ein schöner Freudenkranz
Deine Opfer einst,
Wenn du mit dem Sonnenglanz
Ueber Freie scheinst?

Oder ist dies Wort ein Wahn,
Und erjagen wir
Nur auf unserer Sturmesbahn
Gold und Sinnengier?

Zieht der alte Kesselschmied
Jetzt von Land zu Land,
Schweißend Glied an Glied
Unser Eisenband?

Braust dem Zug dein Segen zu,
Wenn's vorüberschnaubt?
Oder, Frühling, schüttelst du
Traurig einst dein Haupt?

Doch du lächelst freudenvoll
Auf das Werk des Beils,
Daß ich lieber glauben soll
An die Bahn des Heils.

Digitized by Google

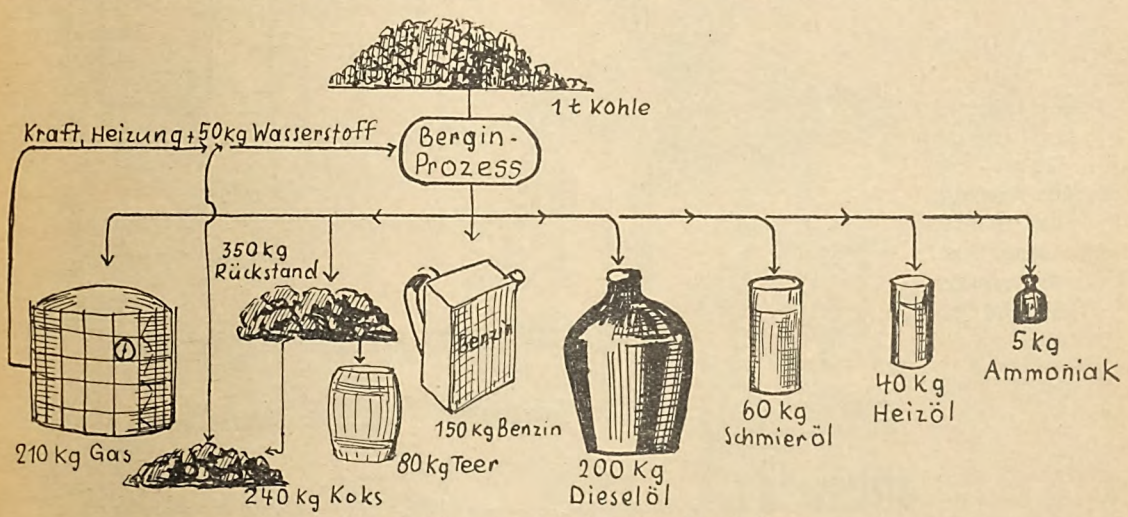
Revolution der Kohle.

Erdöldämmerung und Kohleveredlung im Verflüssigungsverfahren.

Seit mehr als einem Jahrzehnt haben deutsche Forscher dem Problem der Kohleverflüssigung ihre volle Arbeitskraft gewidmet und wir dürfen heute berechtigterweise die Lösung dieser Aufgabe im Prinzip als abgeschlossen betrachten. Im In- und Auslande haben sich nun die größten Industriekonzerne dieser Angelegenheit — in Anerkennung der Bedeutung der deutschen Forschungsergebnisse — bemächtigt, um die rationelle Ausbeutung des Erfindungskomplexes der Kohleveredlungsverfahren auf die gesamte Weltwirtschaft praktisch zu übertragen. — Kohleverflüssigung ist die Ueberführung der schweren, sehr viel Raum, Lagerung und Transport beanspruchenden Stein- oder Braunkohle in eine ölige Substanz, die — ähnlich dem Erdöl, Petroleum — in leichte Destillate (Benzin mittlerer Fraktionen, Gas- und Heizöle und schwerere Produkte, Maschinenöle) auf dem Wege der fraktionierten Destillation mit Wasserdampf, unter Anwendung des Vakuums (Luftleere) zerlegt und gleich den Petroleumdestillaten auch verwendet wird. So entwickelte sich zunächst das sogenannte „Bergin-Verfahren", nach dem geistigen Urheber, Geheimrat Prof. Dr. Bergius in Heidelberg bezeichnet, dem die Impulse für die wissenschaftliche und technische Einleitung der bevorstehenden, umwälzenden Epoche zu verdanken sind, der mit seinem Stabe von Chemikern, Physikern und Ingenieuren in Rheinau bei Mannheim den Kohleverflüssigungsprozeß zuerst aus dem Versuchsstadium auf eine industrielle Basis führte. Die Tragweite der unberechenbaren wirtschaftlichen Vorteile dieser Errungenschaften muß sich naturgemäß vor allem für ein von Rohölquellen fast völlig entblößtes Land, wie Deutschland, ganz besonders auswirken; denn durch die Erdölsynthese im Kohleverflüssigungsverfahren sollte ja vor allem nur die Unabhängigkeit vom Weltmarkt angestrebt werden, keineswegs ein Boykott gegen die Erdölindustrie des Auslandes.

Es hat sich aber auch die Unerschöpflichkeit der natürlichen Erdölquellen längst als Illusion erwiesen, obwohl noch immer neue Lagerstätten und neue Quellgebiete entdeckt und erschlossen werden. Im Verlaufe der letzten 25 Jahre ist die Petroleumförderung von 28 Millionen t auf 120 Millionen t gestiegen, ohne nennenswerte Vorräte von Rohöl erübrigen zu können. — So haben denn die Eröffnungen des genialen Schöpfers der Erdölsynthese: Geheimrat Prof. Dr. Friedrich Bergius auch seitens der amerikanischen Erdölindustrie größte Beachtung gefunden, weil sich die Petroleummagnaten ebenso bewußt sind, daß heute der Gedanke an die zu befürchtende „Erdöldämmerung" absolut kein Phantom ist, daß der Höhepunkt der Entwicklung der Erdöl-Industrie im Gebiete der natürlichen Quellen längst überschritten, eine langsame Erschöpfung und ein Zurückgehen der Gesamtproduktion seit Jahren notorisch erwiesen ist.

Was nun die künftige Gewinnung von synthetischen Betriebs-Stoffen durch Kohleverflüssigungsmethoden anlangt, so stehen hierfür geradezu unerschöpfliche Mengen an Stein- und Braunkohlenvorräten zur Verfügung. Das Kohledestillationsverfahren ist ja eigentlich schon lange im Verkokungsprozeß bekannt, wodurch seit Jahrzehnten flüssige Oele und vor allem das Benzol (Steinkohlenbenzin) als wertvollstes Destillationsprodukt gewonnen wurde. Doch ist diese Benzolerzeugung selbst nach dem sogenannten Urteerverfahren, d. h. der Kohledestillation bei niedrigen Temperaturen, so gering, daß durch alle



Endprodukte aus dem Bergin-Verfahren.

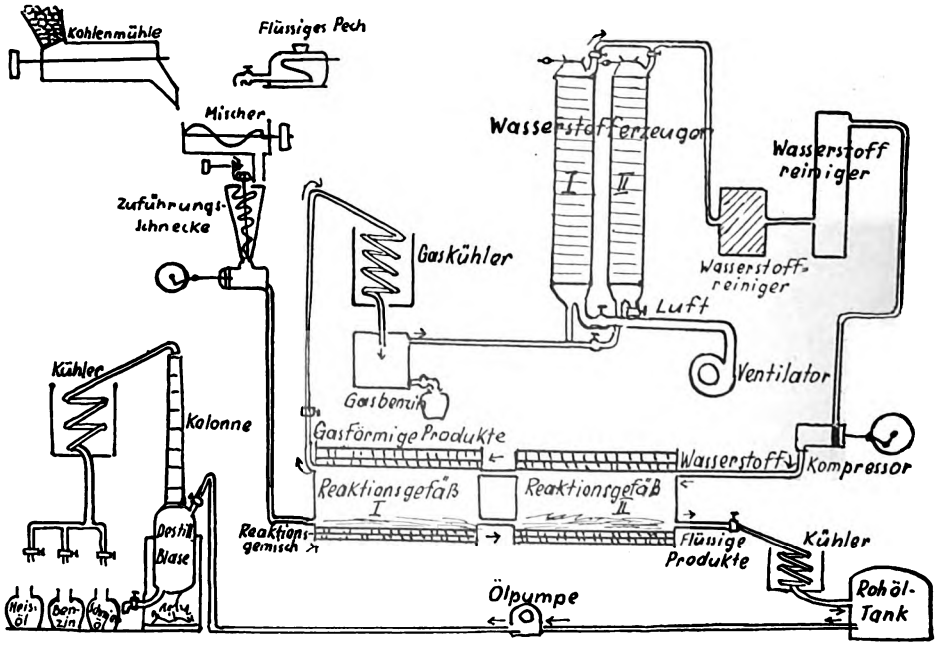
Digitized by Google

bestehenden Kokereien günstigsten Falles nur 5% an flüssigen Brennstoffen gewonnnen werden können.

Da brachte das Berginverfahren die ersten praktischen Resultate einer völligen Umwandlung der Kohle in eine Reihe flüssiger Rohprodukte, synthetischer Erdölderivate. Das in Rheinau bei Mannheim industriell ausgewertete Bergin-Verfahren ist im Grundprinzip nichts anderes, als die innige Kommunizierung von Wasserstoff an das Kohlebitumen, bei einer solchen Temperatur und unter so hohem Druck, daß eine sukzessive Zersetzung des Bitumens eintritt. Dabei vollziehen sich zweierlei Vorgänge. Erstens die vorhandenen schweren, sogenannten ungesättigten Kohlenwasserstoffe lagern Wasserstoff an und werden dadurch in leichtere, gesättigte Kohlenwasserstoffe übergeführt; zweitens der vorhandene Sauerstoff verbindet sich unter den vorausgesetzten Reaktionsbedingungen, also unter hohem Druck und bei hoher Temperatur — mit dem eingepreßten Wasserstoff zu weiterem Kohlenwasserstoff, bis ein öliges Gemisch resultiert, das wir als „flüssige Kohle" bezeichnen. Beim Berginprozeß ist es in verhältnismäßig einfacher Weise gelungen, die Reaktionsbedingungen des Einpressens von Wasserstoff in möglichst fein verteilte Kohle unter Anwendung hohen Drucks und entsprechender Temperatur-Steigerung technisch zu lösen. Sogenannte Autoklaven, welche zur Kohleverflüssigung bestimmt sind, müssen in erster Linie auf mehrere hundert Atmosphären geprüft werden. Es sind starkwandige, liegende Eisenkessel, in denen ein zweiter dünnwandiger Kessel mit etwas geringerem Ausmaße zum äußeren Kesselmantel konzentrisch gelagert ist. Der Zwischenraum zwischen dem inneren und äußeren Kesselmantel dient zur Heizung auf Temperaturen von 400—500° Celsius. Dazu werden hochüberhitzte Gase unter starkem Druck durch den Zwischenraum gepreßt.

Zur Verflüssigung selbst dient eine Paste von Dicköl (das im Verfahren selbst gewonnen wird) und Kohlestaub, sowie Wasserstoff, der bei 150 at eingepreßt, indem die ganze Beschickung mittels Rührwerks durchgemischt wird. Hierbei ergeben sich die chemischen Reaktionen: der Wasserstoff lagert sich an das in der Zersetzung begriffene Kohlebitumen unter Bildung von flüssigen Stoffen an, die dauernd ausgetragen und durch fraktionierte Destillation und teilweise Raffination in die einzelnen Handelsprodukte zerlegt werden, welche durch geeignete Abzugsventile den Apparat, und zwar zugleich mit einem Gemisch von gasförmigen Kohlenwasserstoffen, verlassen.

Inwieweit die ökonomische Ausnützung des Bergin-Verfahrens in Betracht kommt, ergibt allein die Tatsache, daß sich der weitaus größte Teil der deutschen Steinkohlen (80%), aber auch die meisten Braunkohlensorten als geeignet erwiesen haben. Gerade die sonst nicht gerne gesehene Pulver- bzw. Staubkohle beider Kohlenformationen ist für die Zwecke des Berginsystems ein noch geeignetes Ausgangsmaterial. So ergeben 1000 kg Kohle mit zirka 50 kg Wasserstoff eine Gesamtausbeute von etwa 450 kg Oelen, 210 kg Gas und etwas Wasser, während als Rückstand ein Gemisch von Asche und unzersetzter Kohle mit Oel verbleibt. Zur Deckung des restlichen Energiebedarfs sind noch weitere 50% Kohle erforderlich, so daß also zur Erzeugung von einer t Oel etwa drei t Kohle benötigt werden. Das entstandene Oel besteht in der Hauptsache aus Benzin, Dieseltreib- und Heizöl nebst wertvollen Schmierölen. Benzol kommt nicht in Frage; doch ist die Möglich-



Schematische Darstellung des Kohle-verflüssigungs-Prozesses nach Geheimrat Prof. Dr. Bergius, Heidelberg.

Digitized by Google

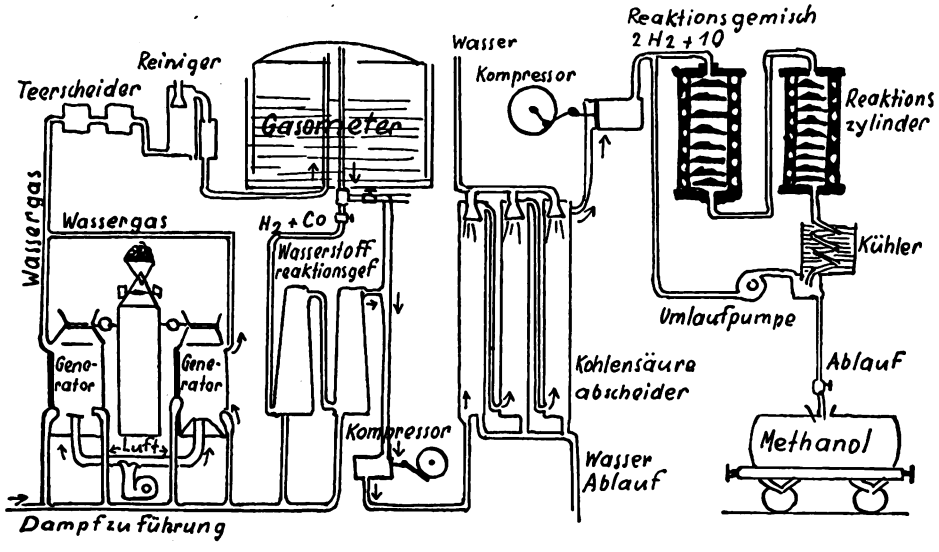
keit gegeben, die in der Heiz- und Treibölfraktion enthaltenen Phenole in Benzin umzuwandeln. Ganz besonders aussichtsreich gestaltet sich der Bergius'sche Prozeß im Anschluß an Fettkohlenzechen, die namentlich mit der in den oberbayerischen Kohlenrevieren anfallenden Pechkohle einen Gasüberschuß gewinnen lassen, welcher für die Beschaffung des benötigten Wasserstoffs, wie für Kraft- und Heizzwecke auszunützen ist.

Ein anderer Kohleverflüssigungsprozeß, den die Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen und in den Leunawerken bei Merseburg — im mitteldeutschen Braunkohlengebiete — ursprünglich verfolgte, beruht in der Hauptsache nur auf dem sogenannten katalytischen Verfahren, indem die Kohle zuerst vergast und dann wieder mit Hilfe hohen Drucks unter dem Einfluß von Reaktionsbeschleunigern (Katalysatoren) zu flüssigen Stoffen kondensiert wurde. Im Gegensatz zu dem Berginverfahren, das eine Reihe verschiedenartiger flüssiger Produkte liefert, entsteht durch die sogenannte Methanolsynthese der Badischen Anilin- und Sodafabrik ein einheitliches Produkt, das ist Methylalkohol, der bisher bekanntlich nur durch Holzdestillation gewonnen wurde und als „Holzgeist" industriellen und gewerblichen Zwecken diente.

Beim Methanolprozeß besteht schon im Ausgangsmaterial dadurch eine unterschiedliche Abweichung, weil ebenso auch Koks verarbeitet werden kann. So wird zum Beispiel die Kohle bei hoher Temperatur im Gaserzeuger mittels Wasserdampf in Wassergas (ein Gemisch von Wasserstoff und Kohlenoxyd) übergeführt. Nach wiederholter Reinigung wird das Gasgemisch auf über 100 at Druck gebracht und bei etwa 500° der Einwirkung von Kontaktstoffen (Katalysatoren) ausgesetzt, wofür wohl ein gekörntes Gemenge von Aluminiumoxyden und Zinkoxyden gewählt wird. Nun geht die Verbindung zum Methanol vor sich, das dauernd durch Abkühlung aus dem unverändert gebliebenen Gasgemisch ausgeschieden wird. Dieses Verfahren ist also durchaus kontinuierlich zu bezeichnen. — Lange Jahre hat Deutschland seinen Bedarf an Methylalkohol zum großen Teil aus Amerika decken müssen, bis sich die neue Methanol-Industrie so hoch entwickelte, daß heute sogar Methanol in beträchtlichen Mengen von Deutschland exportiert wird. Als Benzinersatz hat es ja vorläufig infolge seines geringen Heizwertes nicht zu gelten; doch ist zu erwarten, daß namentlich die Leunawerke — die u. a. schon durch die rühmlichst bekannte Ammoniaksynthese ein hochwertiges Stickstofferzeugnis aus Luft und Braunkohle herstellen, das die gesamte deutsche Landwirtschaft vom Auslandsmarkt unabhängig macht — auch in der Neuanlage der „Kohleverflüssigungs-Fabriken" vermutlich in Kombination des Methanols mit dem Bergin-Benzin, nach der vollkommenen Ausgestaltung der Einzelverfahren auf dieser Basis eine neue Benzinsynthese aufbauen. Der Bergin- und Methanolprozeß ließen sich insofern entsprechend kombinieren, als beide im Komplex alles liefern, was für das Zeitalter des Dieselmotors, des Automobilismus, der Luftschiffahrt und der Oelfeuerung im Schiffahrtsverkehr von ausschlaggebender Bedeutung ist: Kraft- und Triebstoffe und Schmieröle.

Schließlich ist auch am Kaiser-Wilhelm-Institut für Kohleforschung, in Mülheim an der Ruhr, der Gedanke der Kohleverflüssigung einer intensivsten Bearbeitung unterzogen worden. Geheimrat Prof. Dr. Franz Fischer ging jedoch im Vergleich zu der Bergius'schen Idee von ziemlich entgegengesetzten Richtlinien aus, indem Kohlesorten beliebiger Art erst dem sogenannten Urteerverfahren unterworfen werden, worauf dann der Halbkoks zu Wassergas vergast wird. —

(Schluß auf Seite 126)



Der sogenannte Methanol-Prozeß für die Herstellung von Methylalkohol (Holzgeist der J. G. Farbenfabriken).

Digitized by Google

Einige Schul- und Elementar-Versuche zur Veranschaulichung des Metallspritz-Verfahrens.

Von Dr.-Ing. h. c. M. U. Schoop, Zürich.

Vom Laboratoriumsversuch zu 30 Prozent Dividende ist ein weiter Weg!

Von den vielen Versuchen, bei denen es sich darum handelt, das Wesen und die kennzeichnenden Merkmale der Verfahren zur Herstellung aufgespritzter oder aufgeschmolzener Metall-Ueberzüge mit einfachen Mitteln vorzuführen, mögen nachfolgend einige ausführlicher beschrieben werden:

Versuch I. In einem eisernen Löffel wird Zinn geschmolzen, das Schmelzbad in möglichst regelmäßigem Strahle, zweckmäßig unter Verwendung eines Trichters, über einem Luft- oder Kohlensäurestrom ausgegossen. (Abbildung 1). Das Ergebnis kann wesentlich verbessert werden, wenn die Strahldüsenmündung nicht kreisrund, sondern schlitzförmig ist. Hierzu verwendet man zum Beispiel ein Glasrohr, dessen eines Ende über dem Bunsenbrenner erhitzt und dann zusammengedrückt worden ist. Mit dieser sehr primitiven Vorrichtung gelingt es ziemlich leicht zum Beispiel negative Reliefmatrizen auszuspritzen und derart Plaketten, Münzen und dergleichen zu reproduzieren. Es handelt sich hier um Körper mit eigener Formgebung, im Gegensatz zu Ueberzügen, die auf der Unterlage haften sollen.

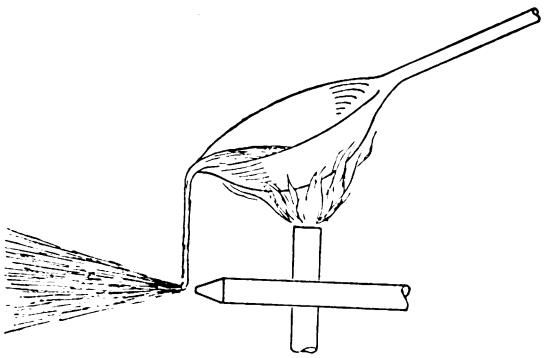


Abb. 1.
Schmelzen von Zinn in eisernem Löffel.

Versuch II. Hierfür benützt man einen Tiegel aus Eisenblech, der samt den Inhalt (Zinn oder Wood-Metall) über einer Bunsenflamme erhitzt wird. Die Abbildung 2 zeigt übrigens, ohne lange Erläuterungen, was damit gemeint ist: der gabelförmige Injektor saugt das geschmolzene Metall an, wobei ein gleichmäßiger Strahlkegel aus feinzerteiltem Metall entsteht. Die Feinheit der Zerteilung hängt, wie naheliegend, von verschiedenen Bedingungen ab; so insbesondere von der Stellung der beiden Düsenöffnungen bei a, sowie von der Strömungsgeschwindigkeit und der spez. Dichte des Gases (zum Beispiel Sauerstoff, Kohlensäure) in dem Rohre b. Steht eine Flasche mit Kohlensäure zur Verfügung, so ist darauf Bedacht zu nehmen, daß die plötzliche Expansion des Gases CO_2 Schneebildung zur Folge hat, dem man jedoch durch Auflegen heißer Tücher auf das Reduzier-Ventil leicht abhelfen kann. Bei Demonstrationsvorträgen habe ich mir auf diese Weise geholfen und gute Resultate erreicht.

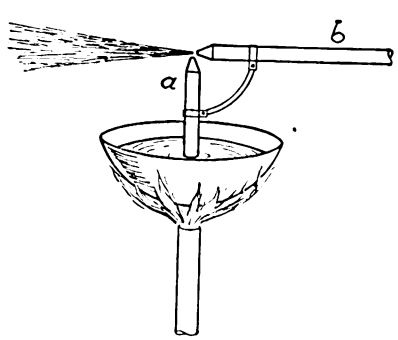


Abb. 2.
Ansaugen des geschmolzenen Metalls durch gabelförmigen Injektor.

Versuch III. Nicht viel umständlicher gestalten sich die Versuche mit festem Metall als Ausgangsmaterial, zum Beispiel Zinkdraht von 2,5 bis 3 mm Durchmesser. Wie die Abbildung 3 schematisch zeigt, wird hier das untere Drahtende mit einer Schweißbrenner - Flamme abgeschmolzen, wobei die rasch hintereinander sich folgenden Tropfen von einem Preßluftstrom gefaßt, zerteilt und aufgeworfen werden. Der Versuch gelingt wesentlich besser, wenn an Stlle einer Stichflamme zwei Flammen in Verwendung kommen. Bei dieser Anordnung heben sich die Flammendrücke auf und die Zn-Tropfen fallen senkrecht durch den durchbohrten Tiegel, welcher hauptsächlich dazu dient, daß der Schmelzprozeß durch die Preßluft nicht beeinflußt bzw. gestört wird. — Durch Anbringung eines Führungsrohres (a) wird das Ergebnis verbessert. Aus diesem Fundamental-Versuch hat sich im Laufe der Zeit die sogenannte Metallisator-Pistole einwandfrei „herauskristallisiert", von welcher bis heute mehrere tausend Exemplare hergestellt worden sind und sich in große und größte Betriebe aller Art überall zweckentsprechend eingeführt hat.

Versuch IV. Falls an Stelle eines Metalldrahtes oder Stengels ein Metallröhrchen gewählt wird, so kann das zum Zerstäuben erforderliche Preßgas durch das Röhrchen jeweils ohne Schwierigkeiten selbst zugeleitet werden. Die Abkühlung an dem abzuschmelzenden Rohrende ist zwar infolge der steten Berührung mit kaltem Preßgas recht bemerkbar; immerhin gelingt es leicht, mit dieser einfachen und leicht zu beschaffenden Anordnung Metallspritz-Versuche anzu-

Digitized by Google

stellen. (Abbildung 4.) — „Kurzschluß"-Versuche: Werden zwei stromführende Drähte (zum Beispiel Aluminium) in einem Winkel von 45—50° in Berührung gebracht und auf die Kontaktstelle ein kräftiger Preßluft-Strom gerichtet, so wird der elektrisch geschmolzene Metalltropfen zerteilt, das heißt es entsteht bei gleichmäßigem Vorschubtempo ein kontinuierlicher sehr heißer Strahlkegel. Es tut nichts zur Sache, ob Wechselstrom oder Gleichstrom angelegt wird, immerhin ist zu sagen, daß die auf diesem Prinzip gebaute Elektro-Pistole mit Gleichstrom besser und zuverlässiger arbeitet. Bei derartigen Versuchen darf nicht übersehen werden, daß der entstehende, kurze Lichtbogen als Quelle überaus starker Strahlen zu betrachten ist, gegen welche die Augen mit Brillen zu schützen sind. Regenbogenhaut-Entzündungen, verbunden mit schlaflosen Nächten, waren anfangs bei mir und meinen Mitarbeitern an der Tagesordnung. — Die Abb. 5 zeigt eine getreue Bleistiftskizze, die der ersten brauchbaren Apparatur ihre Entstehung verdankte. Man erkennt: links die beiden (mit Pfeilen bezeichneten) Drähte, denen der Strom durch zwei Kabel erst im Apparat zugeführt wird; einen unter dem Apparat befindlichen Schlauch für die horizontal gelagerte Turbine, einen zweiten Preßluft-Schlauch für die Zerstäubung. Es mag der bemerkenswerten Tatsache Erwähnung getan werden, daß die Teilchen der Strahlkegel außerordentlich heiß und beim Spritzen mit Kupfer auf Glas Ueberzüge entstehen, die beim Abheben regelmäßig eine Glasschicht mitnehmen; d. h., daß die Kupferteilchen sich in die Glasoberfläche eingeschmolzen haben.

Der Kurzschluß-Lichtbogen zwischen Draht-Elektroden wurde seinerzeit von Prof. Dr. Korda (Zürich) untersucht, und hat er u. a. gefunden, daß der Lichtbogen aus mehreren charakteristischen Zonen bestehen und ionisiert sein muß.

So entstehen durch dieses Verfahren Ueberzüge aus Metall auf anderen Metallen oder Stoffen, welche völlig einheitlich und dauerhaft sind und keiner Abblätterung unterliegen können. — Zum Schutz von Eisenkonstruktionen gegen Witterungseinflüsse, zur Auskleidung von Behältern mit Blei, Aluminium und dgl. gegen chemische Angriffe, wird das Verfahren heute außerordentlich vielseitig verwendet. Es lassen sich damit ausgedehnte Flächen oder die Innenräume beliebig großer Behälter, Kessel und Apparate, Dächer u. dgl. nach dem Zusammenbau in fertigem Zustand mit schützenden Metallschichten überziehen, was besonders für die chemische Industrie von Bedeutung ist und teurere Baustoffe sparen läßt.

Ich habe im wesentlichen unterstützt, daß W. Schoop in den Jahren 1916 bis 1919 eine große Anzahl elektrischer Metallisierversuche angestellt hat, deren Ergebnisse in der Monographie: Das Elektro-Metallspritz-Verfahren (Marhold, Halle a. d. S.) zusammengefaßt sind.

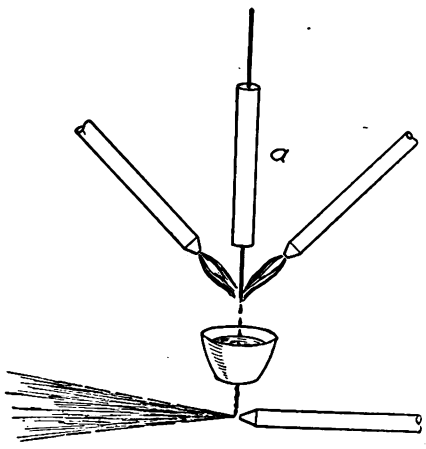


Abb. 3. Abschmelzen von festem Metall.

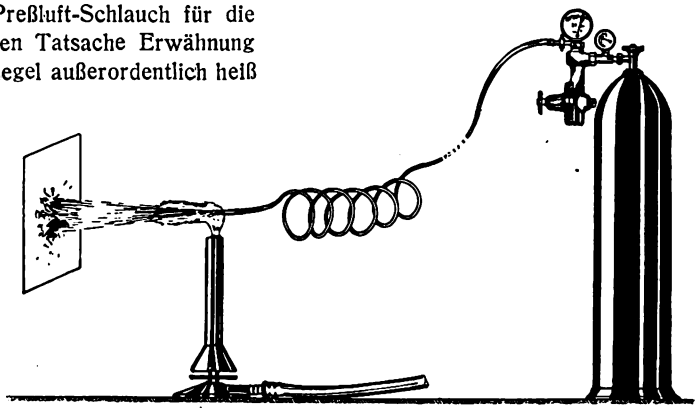


Abb. 4. Metallspritzversuch mit Metallröhrchen.

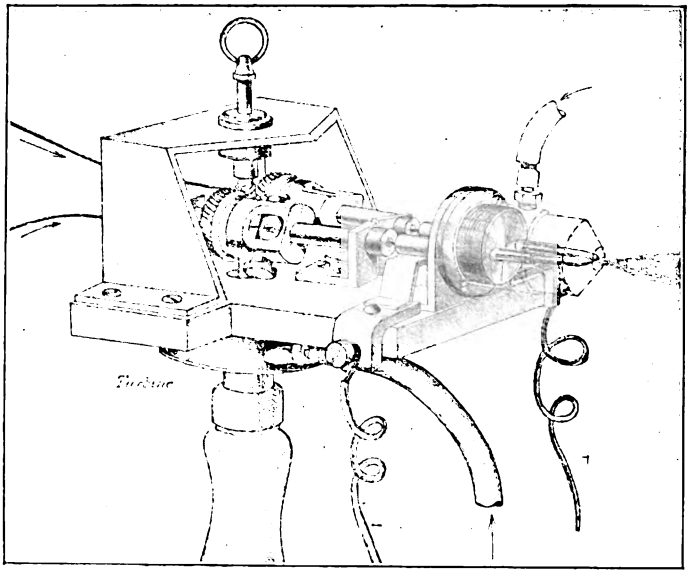
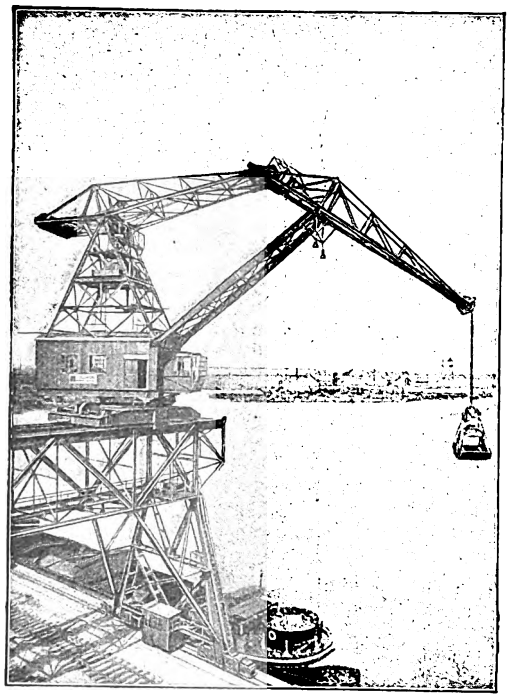


Abb. 5 Die erste brauchbare Apparatur zum Metallspritzverfahren von Dr. Schoop.

Digitized by Google

Wirtschaftlicher Kranbetrieb.

Unter den Seehäfen des Kontinents ist ein erbitterter Kampf um das Stückgut ausgebrochen; denn selbst die leistungsfähigste Reederei kann vom Massengut allein nicht leben. Das Stückgut ist aber

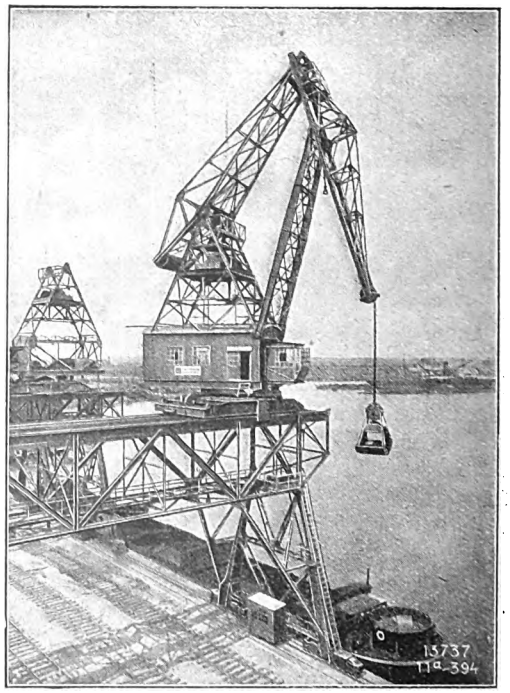


Der Einzieh- oder Wipp-Kran im Betrieb.

äußerst anspruchsvoll, und es verlangt unter anderem vor allem schnellsten und billigsten Umschlag, also Ausrüstung der Kaianlagen mit den modernsten und wirtschaftlichsten Kranen, und da soll im folgenden eine neue Kranbauart kurz beschrieben werden, die tatsächlich geringsten Energie- sowie Zeitverbrauch und höchste Leistungsfähigkeit vereinigt.

Die nebenstehenden Abbildungen zeigen den Einzieh- oder Wippkran, Bauart Demag, Duisburg, in verschiedenen Stellungen und lassen erkennen, daß beim Aus- und Einziehen des Auslegers die Last stets wagerecht bewegt wird. Während also beim Drehkran normaler Bauart die Last nur durch langwieriges Kombinieren von Dreh- und Fahrbewegung aus dem Bereich der Seeschiffstakelage gebracht werden kann, ist bei der Neuerung lediglich das Einziehen des Auslegers erforderlich. Jetzt kann die Last an den Bestimmungsort gefahren werden, und es leuchtet fernerhin ein, daß das Ablegen an jedem Punkte innerhalb des größten und kleinsten Auslegerkreises erfolgen kann, wieder ganz im Gegensatz zum gewöhnlichen Drehkran mit festem Ausleger. Es wird dadurch erreicht, daß wasserseitig mehrere Schiffe bzw. landseitig mehrere Eisenbahnwagen gleichzeitig bedient werden können. Die wagerechte Lastbewegung gibt außerdem die Möglichkeit, zwei Krane gleichzeitig auf eine Luke arbeiten zu lassen und somit Lösch- bzw. Ladezeit auf die Hälfte zu vermindern. Erfolgt der Umschlag von einem Schiff ins andere, so kann bei richtiger Lage der Schiffsluken nebeneinander ohne Fahrbewegung gearbeitet werden, da nur Heben, Einziehen und Senken in Frage kommen.

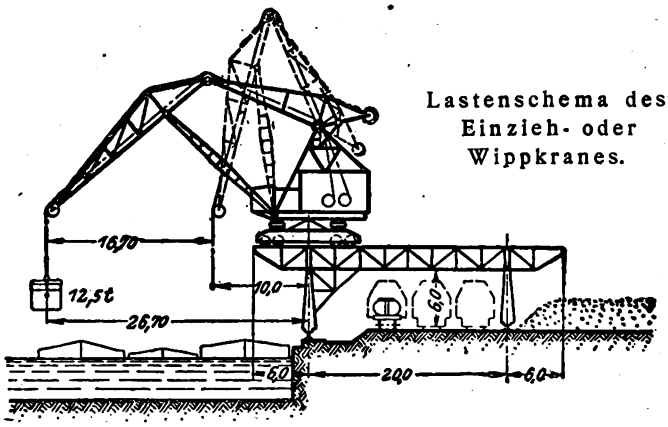
Der konstruktive Aufbau der Krane ist aus den Abbildungen deutlich ersichtlich. Der Ausleger besteht aus drei gelenkig miteinander verbundenen Streben, deren Abmessungen so gewählt sind, daß die Achsen des oberen und unteren Lenkers sowie die Senkrechte durch die Last sich in einem Punkte schneiden, so daß die Last kein Drehmoment auf den Drehpunkt des oberen Lenkers ausübt, also zur Bewegung desselben nur geringster Kraftaufwand nötig ist. Der obere Lenker ist ferner als Doppelhebel ausgebildet und am hinteren Ende ein Gegengewicht, welches das Auslegergewicht in jeder Stellung ausgleicht, befestigt. Die einfache Seilführung ohne Umlenkung ergibt besten Wirkungsgrad und geringsten Verschleiß. Der Antriebsmotor für die Wippbewegung ist im Führerhaus untergebracht. Er bewegt über Stirnrad-, Kegelrad-, Schnecken- und Kurbelgetriebe eine Schubstange, welche den oberen Lenker bewegt und zwar derart, daß einer halben Kurbelumdrehung eine Bewegung des Auslegers von der



Wippkran mit eingezogenem Ausleger.

Digitized by Google

größten bis zur kleinsten Ausladung entspricht. Versagt somit der Endschalter, so kehrt sich die Bewegung des Auslegers einfach um, und es tritt keine Beschädigung des Triebwerkes ein. Das Schema läßt deutlich erkennen, daß bei dieser Konstruktion die Last tatsächlich wagerecht bewegt wird. Es tritt also keine Verlängerung des schwingenden Seilendes und folglich auch kein das Arbeiten erschwerendes und verzögerndes Pendeln der Last ein.



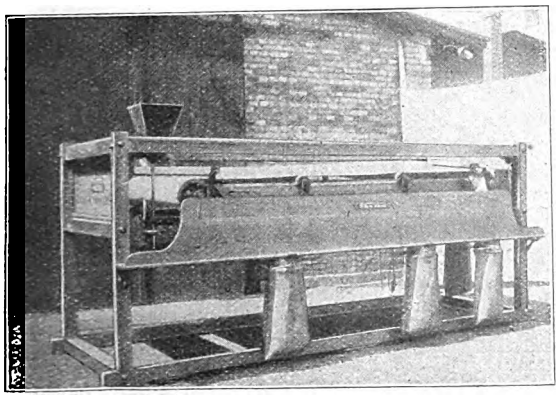
Lastenschema des Einzieh- oder Wippkranes.

Es muß noch besonders hervorgehoben werden, daß ein für Stückgut gebauter Kran ohne weiteres als Einseilgreifer verwendet werden kann. Die Fangglocke wird in der gewünschten Höhe am Ausleger befestigt, und sie entleert sich infolge der wagerechten Bewegung des Auslegerkopfes stets in gleicher Höhe. Die Einziehkrane sind nicht nur berufen, in den Seehäfen eine Beschleunigung und Verbilligung des Umschlags zu bewirken, sondern sie werden ebenfalls im Binnenhafenbetrieb Anhänger finden. Hier kommt als besonderer Vorteil noch in Betracht, daß die Lastrolle sehr tief gelegt werden kann, etwa in Schienenhöhe, was bei gewöhnlichen Kranen auf Portalen und Ladebrücken nicht möglich ist.

H. H.

Das technische Aschenbrödel zum Erbsenauslesen.

In der Märchenwelt werden Schwierigkeiten meist mit verblüffender Schnelligkeit und Geschicklichkeit gelöst und Arbeiten verrichtet, die eben darum märchenhaft anmuten, weil sie über menschliche Begriffe hinausgehen. Aber genau so sorgsam und flink wie die Tauben im Märchen dem Aschenbrödel die verschütteten Erbsen reinigten und auslasen, ebenso sauber und rasch arbeitet die moderne Erbsenauslesemaschine. Sie hat die geernteten Erbsen von allen fremden Beimengungen, namentlich aber angefressenen, verschrumpften, stockigen und halben Erbsen zu befreien, um je nach Bedarf ein Saatgut von höchster Keimtriebkraft oder eine Speise-Erbse von hervorragender Güte auszulesen. Das Arbeitsprinzip der Maschine nützt die Rundung der Erbse aus. Jede gute, gesunde und daher glatte Frucht rollt, sobald sie auf ein leicht schräg geneigtes, seitlich bewegtes Sortierband gegeben wird, rasch die geneigte Ebene herunter und kommt alsbald in den Sammelkasten der ersten Sorte, während eine angefressene und verschrumpfte Erbse auf Grund ihrer beschädigten und daher unrunden Außenfläche nicht so gut rollt und viel langsamer und nur mit Unterbrechungen abwärts gelangt. Daher wird sie von dem in schräg geneigter Stellung umlaufenden Band bis zur zweiten Sortierung mitgenommen. Schlechtere, stockige und leichtere Kalkerbsen, sowie derb angefressene Erbsen werden noch weiter, bis zur dritten Sortierung, befördert, während halbe Früchte, Bohnen, Stengel, Steine und andere Beimengungen ohne jede Bewegung auf dem oberen Teil des Bandes liegen bleiben und von ihm in den Ueberlauf geschafft werden. Sowohl diese Aussortierung, wie die dritte kann beim Landwirt noch recht gut für Schrotzwecke Verwendung finden, während sie bisher nur preisdrückend wirkte. Wird unbedingt ein reines Saatgut verlangt, stellt man das Band zweckmäßig nur ein wenig schräg ein, während für größere Ausbeute erster Sorte stärkere Schräglage nötig ist. Außerdem ist die Absatzvorrichtung mit ausdehnbaren Schiebern verstellbar, so daß auch hier die Menge der ersten und zweiten Sortierung ganz nach Wunsch geregelt werden kann.



Erbsenauslesemaschine.

Die mechanische Ausführung solcher Arbeiten hat nicht nur den Vorzug der Schnelligkeit, sondern auch der viel größeren Genauigkeit gegenüber der menschlichen Betätigung.

Uebbing.

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau

Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M

Höheres technisches Institut für Architekten, Bau-, Beton- und Eisenbau-, Maschinen-, Elektro- und Heizungs-Ingenieure - Programm frei

Polytechnikum Friedberg i/H

Maschinen-Elektro-Hoch- u. Tiefbau

Anfang April u. Oktober. Drucksachen d. d. Sekretariat

Technikum Hainichen

Höh. techn. Lehrinstitut für Ausbildung v. Werkbeamten, Technikern u. Ingen. Prosp. d. d. Sekretariat

Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinrich Meidinger.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Einzelnummer 60 Pfg.
Vierteljährlich Mk. 7.—

Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, sowie direkt durch

G. Hirth's Verlag Nachf.
(Richard Pflaum A.G.) München,
Herrnstraße 10

DIE

UMSCHAU

muß jeder Gebildete kennen. Sie ist die beste illustrierte Wochenschrift in Wissenschaft und Technik. Probeheft 3 sendet kostenlos d. Verl. in Frankfurt a. M., Niddastr. 81-83. Schreiben Sie eine Postk.

für 5 Pfennige

Adressieren Sie

Ihre Anzeigenbestellung

genau

Anzeigenverwaltung der

Jll. Technik für Jedermann

München, Herrnstraße 2–10

Postscheckkonto: München 15109 — Fernspr. 20846–48

Die

meistgelesene

Tageszeitung Oesterreichs ist die

Volks-Zeitung

(Auflage notariell beglaubigt)

Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe

Ankündigungen erfolgreichste Beachtung

Probenummern, auch ins Ausland, gratis.

Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

Digitized by Google

RUNDSCHAU

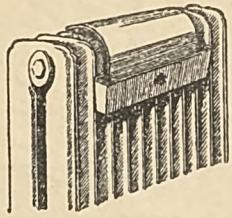
Neuartiger Motor-Rodelschlitten.

Die nebenstehende Abbildung zeigt einen interessanten Versuch, einen Rodelschlitten motorisch anzutreiben. Bei dieser von dem Mechanikermeister Carl Ziegler jr. in Augsburg hergestellten Bauart ist zum Antrieb ein 1,5 PS-Kraft-Motor vorteilhaft verwendet. Die Triebkraft wird auf ein Stahlnockenrad übertragen, welches die Vorwärtsbewegung und die Lenkung des Schlittens bewerkstelligt. Die auf ebener Fahrbahn erreichte Geschwindigkeit beträgt etwa 30 km stündlich. Mittlere Steigungen können durch Umschalten auf einen kleineren Gang gefahren werden. Beim Bergabfahren kann der Motor mittelst Kupplung von der Triebscheibe getrennt werden, wodurch der Schlitten ohne Motorkraft läuft. Die seitlichen Fußrasten werden von den Abgasen des Motors erwärmt. Die Steuerung gestattet ein sehr kurzes und schnelles Lenken.

Neuartiger Motor-Rodelschlitten mit 1,5 PS Kraftrad-Motor.

Luftbefeuchtung für Zentralheizung.

Für die Zentralheizung ist die Frage der Luftbefeuchtung sehr wichtig. Die beiden neuen hier abgebildeten Luftbefeuchter, von denen der Apparat für freistehende Heizkörper oder für Heizkörper in Fensternischen zur Anwendung kommen, beseitigen in billiger und ausgiebiger Weise trockene Luft, die unangenehm und nachteilig auf die Atmungsorgane wirkt. Sie fangen durch feuchtes Saugpapier, das den Rodiator oben förmlich abdeckt, den Staub auf, der durch die heiße Luft der Rodiatoren in die Höhe getragen wird; die heiße Luft entweicht mit Feuchtigkeit geschwängert an beiden Längsseiten. In der Mitte des Saugpapiers auf der oberen Seite bildet sich ein Luftsack, der den Staub auf dem Saugpapier niederschlagen läßt. Die Wirkung der Apparate, die durch die Wärme der Heizkörper in Tätigkeit gesetzt werden, ist ungefähr fünfmal so groß wie die der bekannten Tongefäße. Letztere sind aus porösem Ton und haben dadurch den Nachteil, daß die gestrichenen Heizkörper durch das Wasserdurchsickern verunschönen und Rostbildungen verursachen. Beachtenswerte Versuche wurden in Ludwigshafen mit den Apparaten gemacht.



Luftbefeuchter für Heizkörper in Häusernischen

Ein neues Riesenflugzeug für den Transozean-Verkehr.

Seit längerer Zeit wird von verschiedenen Seiten die Konstruktion von Riesenflugzeugen für den Transozean-Verkehr teils erwogen, teils in Angriff genommen und es steht außer Zweifel, daß besonders die deutschen Konstruktionen, welche für den gesamten Luftverkehr bereits vorbildlich geworden sind, auch für den zukünftigen Weltverkehr Verwendung finden werden.

Nach langjähriger Arbeit hat Ober-Ing. Klamt, Breslau, ein Flugschiff-Projekt ausgearbeitet, welches für den Flugdienst Hamburg—Neuyork bestimmt ist. Ein Modell dieses Flugzeugtyps ist bereits fertiggestellt. Es ist ein verspannungsloser freitragender Eindecker aus Metall von 140 m Flügelspannweite, 46 m größter Länge und 17 m Höhe, der auf drei großen Schwimmbooten ruht. Besondere Tragtürme verbinden die Schwimmboote mit dem Flügel. Der Schwanz des mittelsten Bootes ist hochgezogen und stützt das Höhenleitwerk von 42 m Spannweite, das von zwei Leitwerkshilfsrümpfen getragen wird. Zum Antrieb sind fünf Motoren von je 3000 PS, also insgesamt 15 000 PS vorgesehen, die dem Flugschiff eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 265 km in der Stunde verleihen sollen. Die Motoren sind als Höhenmotoren ausgebildet. Jeder Motor hat 24 Zylinder in vier Reihen von je sechs Zylindern, wovon zwei Reihen V förmig nach aufwärts und zwei Reihen V förmig nach abwärts gestellt sind. Die beiden in der Flügelvorderkante liegenden Motoren treiben zwei vierflügelige Zugschrauben an, während die drei hinten liegenden Motoren drei vierflügelige Druckpropeller in Umdrehung versetzen. Die Passa-

Luftbefeuchter für freistehende Heizkörper.

Digitized by Google

Dr. Rumeys reiner Lebertran

altbewährtes und bekanntes Kräftigungs- und Stärkungsmittel für Kinder und Erwachsene.

Reiner Lebertran ist für schwächliche und skrupholose Kinder das beste, vitaminreichste, wirksamste und vollkommen unschädliche natürliche Kräftigungsmittel.

Gebt daher Euren Kindern Dr. Rumeys reinen Lebertran, die Wirkung ist erfolgreich und anhaltend.

Preis große Flasche 1.25 M.,
3 Flaschen 3.50 M.

Versand gegen Nachnahme oder Voreinsendung. Bei Bestellungen über 5 Mark erfolgt portofreie Zusendung. Ausführliche Preislisten kostenlos.

Chemisch-technische Gesellschaft
VON MALOTTKI & CO.
Berlin NW 40, Reichstagsufer 1
Postscheckkonto 24633

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a MÜNCHEN Tel. 25784 28784

J. EIBL / MÜNCHEN
Lindwurmstrasse 84
Fernsprecher 73572
Priv. Kraftfahr-Kurse
Gründl. Ausbildung von Kraftwagenführern auf allen Klassen. Prosp. kostenlos!

„Hochschulwissen"
Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan.
Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 2 9.

Werden Sie Mitglied der
Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS
als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des
Deutschen Ingenieur-Kalenders
Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK".
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

Reklamespesen
sind nicht Kapitalausgaben, sondern
Kapitalanlagen

Digitized by Google

giere sind im Flügel in Einzelkabinen untergebracht, welche im vorderen und mittleren Drittel des Tragflächenprofils über den größten Teil des Tragflügels verteilt sind. Der Brennstoffvorrat, welcher so hoch berechnet ist, um die Strecke Hamburg—Neuyork eventuell ohne Zwischenlandung bewältigen zu können, ist in vielen Einzelbehältern ebenfalls im Flügel untergebracht.

Stacheldraht Patent Haish.

Stacheldraht Patent Glidden.

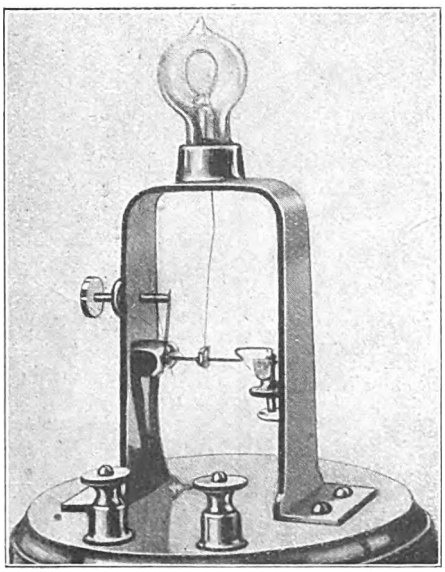
Stacheldraht.

Unzählig sind die Patente, die die Herstellung von Stacheldraht betreffen und unzählig sind die verschiedenen Arten Stacheldraht, der im Weltkrieg eine so große Rolle spielen sollte. Nach dem „Iron Age" war in den Vereinigten Staaten das erste Patent auf Stacheldraht (2. April 1867) an Alph. Dabb, Elisabethport, N. J. erteilt. War bisher das Einzäunen der Grundstücke in verschwenderischer Weise durch den Holzreichtum Amerikas gedeckt, so scheint um diese Zeit sich das Bedürfnis nach einem anderen Material hierfür fühlbar gemacht zu haben, denn am 25. Juli 1867 erhielt Lucien B. Smith, Kent, Ohio, am 23. Juli 1867 William D. Hunt, Scott. N.Y. und am 11. Februar 1868 Michael Kelly ein Patent auf Stacheldraht.

Das Hunt-Patent bestand daraus, daß sternförmig ausgestanzte Blechscheiben auf einfachem Draht aufgereiht wurden, während Kelly schon zwei umeinander gewundene Drähte verwendete, die rhombische, in der Mitte durchlochte Scheiben trugen. Der Vorteil bestand darin, daß sie sich nicht gegeneinander verschieben könnten, was bei Hunt der Fall war. Alle diese Stacheldrähte hatten aber eine geringe Verbreitung. Erst im Jahre 1873 kam mehr Schwung in die Angelegenheit, als Jakob Haish, ein Deutscher von Geburt, ein Patent auf seinen bekannten S-Draht erhielt (oben Abbildung), der eine große Verbreitung gefunden hat. Hier war zuerst eine S-förmig gebogene und zugespitzte Drahtschlinge fest zwischen zwei Drähte eingeklemmt. Kurz darauf, am 24. November 1874 erhielt Joseph F. Glidden, de Kalb, Ill. ein Patent auf den Stacheldraht der unteren Abbildung. Zwischen diesen Patenten entstanden eine Reihe von Patentstreitigkeiten. Glidden verkaufte im Juli 1874 das halbe Interesse an seinem Patent für 1113 Mark an Isaak L. Ellwood und beide errichteten alsdann eine Fabrik zur Herstellung von Stacheldraht. 1876 erwarb die Washburn & Moen Mfg. Co. für 250 000 Mark und einer Produktionsgebühr die Patentrechte und nahm die Erzeugung im Großen auf. Auch erwarb diese Gesellschaft das englische Patent 1876 und auf dem Kontinent im Jahre 1877 und schließlich auch das Patent von Haish. Die Washburn & Moen Co. und die J. L. Ellwood Co. waren nun die einzigen Hersteller von Stacheldraht. Letztere Firma erwarb dann bald nacheinander alle weiter verliehenen Patente, die von irgendeinem Wert zu sein schienen, die 1881 90 Patente besaß und schon 1884 die Zahl 220 erreicht hatte.

Im Industrial Museum of the American Steel & Wire Co. in Worcester sind nicht weniger als 140 Arten Stacheldraht ausgestellt und weitere 100 Arten befinden sich im Patentbüro in Washington. H. Illies.

Feuerlöschgerät zur Bekämpfung von Waldbränden. Presse Phot.



Die erste Kohlenfadenlampe von Edison.

Bekämpfung von Waldbränden.

Auf der Landwirtschafts- und Jagdausstellung „Grüne Woche" in Berlin war die Ausrüstung eines Radfahrers mit tragbarem Feuerlöschgerät und Ersatzfüllungen zu sehen, wodurch bei Entdeckung von Waldbränden im Entstehungsstadium rasche Hilfe geleistet werden kann.

Digitized by Google

(Schluß von Seite 117)

Im Gegensatz zum Bergin-Verfahren muß nach der Fischer'schen Methode das Wassergas möglichst gereinigt, d. h. frei von Schwefelverbindungen sein, wonach es erst auf 150 at komprimiert wird. Die Reduktion des Kohlenoxyds erfolgt in einem röhrenförmigen, elektrisch heizbaren Hochdruckapparat, der mit Eisenfrässpänen, die mit Kaliumcarbonat überzogen sind, beschickt ist. Die Reduktion erfolgt bei einer Temperatur von 400—450°. Die Reaktionsflüssigkeit besteht aus einer wässerigen und einer öligen Schicht in einem Verhältnis, daß meist auf einen Teil Oel zwei Teile wässerige Schichten kommen, wobei letztere aus einem Gemisch verschiedenartiger Verbindungen (Alkohole, Aldehyde, Ketone, freie Fettsäuren) besteht. Das gewonnene Oel wird von Fischer und Tropsch als „Synthol" bezeichnet. Als weitere erforderliche Bedingung für die Syntholbildung wurde auch die Kontaktsubstanz erkannt, da gleichzeitig die Anwesenheit eines Wasserstoff übertragenden Metalles mit einem alkalisch reagierenden Stoffe unerläßlich ist. Von allen Metallen hat sich hierfür Eisen am besten bewährt.

Vergleichen wir die Endresultate nach dem Fischer-Tropschen Prozesse mit den Bergin-Erzeugnissen, so unterscheiden sie sich dadurch, daß Geheimrat Fischer sämtliche Produkte des Erdöls, vom Benzin bis zum festen Paraffin, aus der Kohle zu gewinnen versucht, während die Bergius'sche Methode sich mit der Synthese der wichtigsten flüssigen Kohlenwasserstoffe begnügt. Zweifellos ergibt sich aus dem Syntholprozeß ein höchst vereinfachtes Prinzip des künstlichen Aufbaues von Kohlenwasserstoffen, da eigentlich nur Wassergas, Kohle und entsprechende Kontaktsubstanzen das Ausgangsmaterial bilden, wogegen die Apparatur durch den Wegfall der durchzusetzenden festen Stoffe vereinfacht ist.

Tage der Technik.

Von Dr.-Ing. e. h. F. M. Feldhaus.

(Nachdruck verboten.)

26. Februar:

1849 In Furtwangen im badischen Schwarzwald wird vom Großherzog Leopold die erste deutsche Uhrmacherschule gestiftet. Sie wird am 15. März 1850 eröffnet.

28. Februar:

1851 Die Maschinenfabrik Klett & Co., die Vorläuferin der heutigen Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G. in Nürnberg (MAN.), liefert den ersten zweiachsigen gedeckten Güterwagen an die Bayerische Staatsbahn ab.

1. März:

1411 Ein Kriegstechniker, der sich nicht nennt, beginnt die Niederschrift einer in Wien erhalten gebliebenen technischen Bilderhandschrift. In dieser Handschrift (in der Wiener Staatsbibliothek) wird die früheste Seilschwebebahn abgebildet.

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

Rudolf Arh, Mittweida:

Jeder Radio-Amateur oder Bastler braucht bei Zusammensetzung von Radioapparaten das Lötzeug. Es ist aber für manchen schwer, den Lötkolben zu erwärmen; darum wäre es zu wünschen, ein Lötmittel herzustellen, das elektrisch leitend ist und das man so verwenden kann, wie zum Beispiel die Briefe mit Siegellack zu versiegeln. Es existiert nämlich schon so ein Lötmittel, um Töpfe zu löten. Mit diesem Mittel kann man gleich mit einer Kerze die lötende Stelle warm machen und dann drückt man das Lötmittel darauf und der Topf wird ohne weiteres verlötet (was jede Frau selbst machen kann). Vielleicht könnte man gleich diesem ein Mittel elektrisch leitend machen, was sehr bequem für den Radiobastler wäre.

Otmar Glanz, Wien:

Es ist eine Teigteilmaschine zu erfinden, welche mit Sauerteig zubereiteten Brotteig in die für einen Laib nötige Menge teilt. Für Weißbrotteig, der ja bekanntlich mit Hefe zubereitet wird, existieren solche Maschinen schon lange. Die hierbei zu überwindenden Schwierigkeiten liegen in der Beschaffenheit des Schwarzbrotteiges.

Neue Bücher.

Haus- und Hausrat. Ihre Entstehung, Bewertung und Erhaltung. Ein Leitfaden für Hauswirtschaftsschulen und Hausfrauen. Von Hilde Zimmermann. 9. Auflage. Stuttgart, 1927. Franckhsche Verlagsbuchhandlung. Preis geh. 2,40 Mark, geb. 4 Mark.

Allmählich beginnt auch die Hauswirtschaft ihre Literatur zu erhalten. In dem vorliegenden Buch, das in der Hauptsache für Hausfrauen, für Lehrerinnen, für Haushaltungsschülerinnen bestimmt ist, erläutert eine Praktikerin zunächst die Entstehung und Bewertung von Haus und Hausrat. Es werden die wichtigsten Gesichtspunkte für die Beurteilung einer Wohnung und ihrer Inneneinrichtungen, wie Heizung, elektrische Beleuchtung, Gasbeleuchtung, Gaskocher usw. gegeben. Die Herstellung der Möbel, der Fußböden, ferner die Herstellung der Metalle und ihre Verarbeitung zu Hausgeräten, werden dem Verständnis der Hausfrau nahegebracht. Der zweite Abschnitt behandelt die Erhaltung von Haus und Hausrat. Sodann sind eine ganze Reihe praktischer Winke gegeben, wie beispielsweise Reinigen von Schmucksachen, Handschuhen, Schuhen, Ledertaschen, ferner die Verhinderung von Ungeziefer usw.

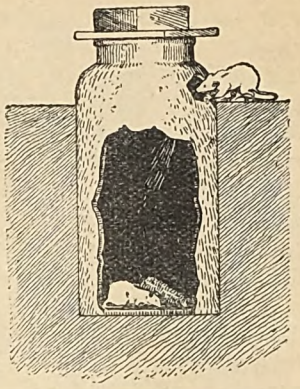
Kleine Landhäuser und Hütten. Eine Sammlung von Bauentwürfen zur Anregung für den Baulustigen. Von Aug. Kugelberg, Architekt. 3. neubearbeitete Auflage mit 120 Ansichten und Grundrissen. Hamburg, 1927, Verlag Boysen & Maasch. Preis kart. 4.80 Mark.

Die kleine Schrift gibt eine Anzahl von Beispielen für Bauausführung und Bauprojekte kleiner Gartenhäuser und Anglerhäuschen, Heide- und Blockhäuser, sowie einfacher Landhäuser in Holzfachwerk oder in massiver Bauweise. Die Herstellungskosten sind bei den einzelnen Projekten ebenfalls angeführt. Bemerkenswert ist, daß von den in kleinen Abbildungen dargestellten Projekten die großen Pläne vom Verfasser bezogen werden können.

Digitized by Google

Rattenfalle.

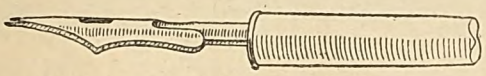
Ein altes Marmeladeglas von entsprechender Höhe wird in den Boden eingegraben und oben über dem Boden ein Loch in das Glas gemacht. In das Glas legt man etwas Mais oder Speck und beschwert den Deckel.



Rattenfalle.

Füllfeder aus einfacher Schreibfeder.

Man nimmt zwei gewöhnliche Stahlfedern, die etwas gewölbt sind und steckt sie übereinander in den Federhalter. Mit einmaligem Eintauchen können dann 50 bis 60 Worte geschrieben werden. Es wird dadurch Zeit erspart, auch wird das Abtropfen der Tinte von der Feder verhütet.



Füllfeder aus einfacher Schreibfeder.

Laufschlitten.

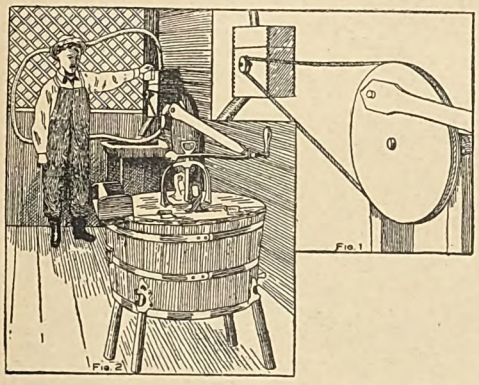
Ein Wintersport, der in schneereichen Ländern populär geworden ist, ist der Laufschlitten. Meistens verwendet man dazu einen leichten Schlitten, den man mit langen doppelten Laufbrettern versieht. Die Antriebskraft hierzu ist der menschliche Fuß. Die Person, welche den Schlitten vorwärts treibt, steht mit einem Fuß auf einem Versteifungsstück, das die Laufbretter verbindet und stoßt mit dem andern Fuß rückwärts ab. Um den Körper im Gleichgewicht zu halten, ist an den Laufstücken ein aufrechtstehender Halt angebracht.

Die Konstruktion kann auf hartgefrorenem Grund, dünnem Eis und schneebedeckten Flächen benutzt werden. Durch Anbringen einer Stuhlkonstruktion vor dem wagrechten Halt ist der Laufschlitten in einen Stuhl-Schlitten zu verwandeln.

Laufschlitten.

Mechanischer Antrieb.

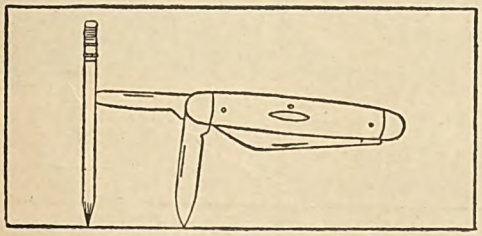
Die Abbildung zeigt, wie auf einfachem Wege Wasch- oder andere Haushaltungsmaschinen angetrieben werden können. Man schneide aus einer Planke eine 25 mm dicke Scheibe mit 250 mm Durchmesser aus und nagle auf den Umfang derselben eine Anzahl becherförmige Stücke, die aus alten Konservenbüchsen ausgeschnitten sind. Durch die Scheibe wird dann ein Loch in der Mitte gebohrt, das ein Stück altes Rundeisen als Welle aufnimmt. Das Ganze wird in einen hölzernen Kasten montiert, dessen Seitenwandungen gleichfalls für die Welle entsprechend gebohrt sein müssen. Die beiden Enden der Welle ragen aus dem Kasten heraus und trägt das vordere eine kleine Seilscheibe, die fest aufgebracht werden muß. Die Wasserzuleitung führt durch die obere Seite der Kiste, während die untere Seite das Abflußrohr aufnimmt, für das hier ein Loch, jedoch größer wie das Zuleitungsrohr, gebohrt wird. Als Riemen verwendet man gewöhnliches Zugseil.



Mechanischer Antrieb.

Ersatz für einen Zirkel.

Die Herstellung eines Bleizirkels in der aus der Abbildung ersichtlichen Art besteht darin, daß man ein Taschenmesser mit zwei Schneiden öffnet, an die eine Spitze den Bleistift steckt, und die andere Spitze als Drehpunkt benützt.

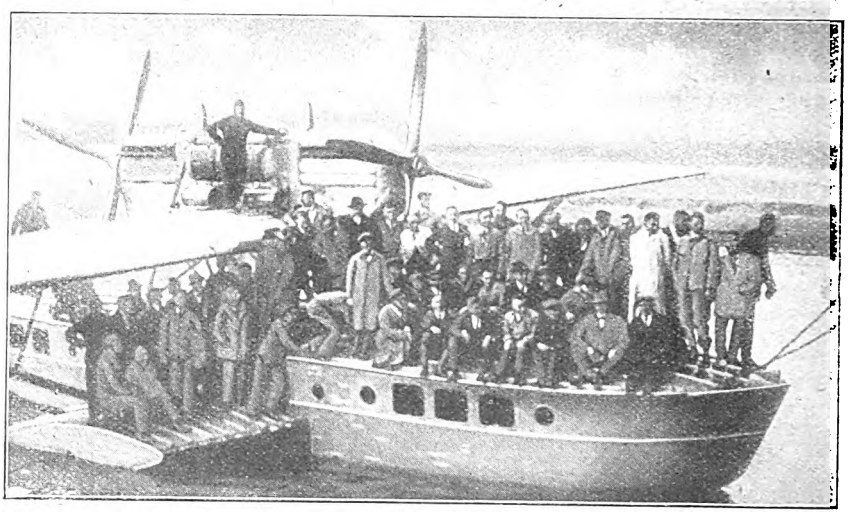


Ersatz für einen Zirkel.

Digitized by Google

Gefilmte Bildhauerei.

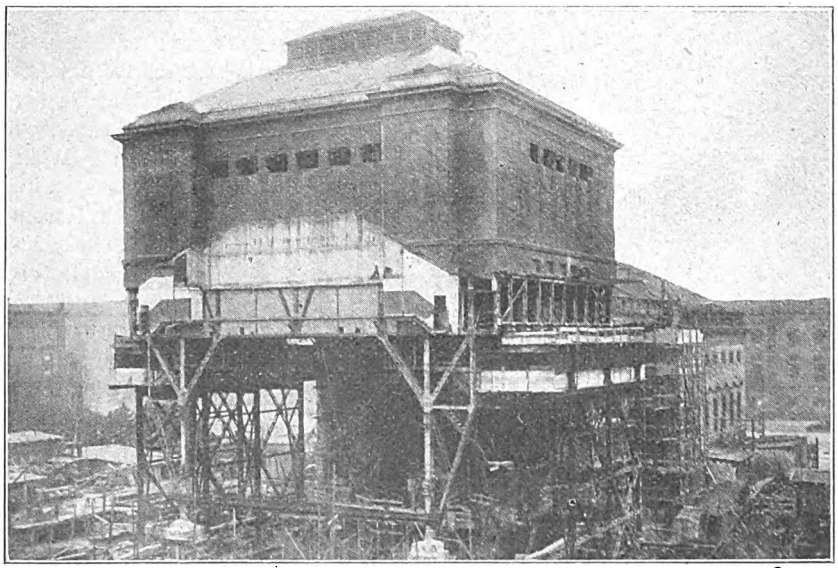
Das Institut für Kulturforschung hat unter Leitung von Dr. Hans Gürlis eine Reihe Berliner Maler und Bildhauer bei der Arbeit filmen lassen und die Aufnahmen zu einem ungemein interessanten Film „Schaffende Hände" zusammengestellt. — Meißeltechnik, Holzarbeit, Modellierung, Pinselführung, Gerüstbau und alles, was an Technischem zur Kunst gehört, wird klar gezeigt. Es wäre zu wünschen, daß auch einmal die Arbeit des Ingenieurs so umfassend im Film festgehalten würde, daß dadurch die Gewähr geboten wäre, ebenso interessante Arbeitsbilder vom Modellbau und vielem anderen zu erhalten.



Was ein Eindecker-Flugzeug tragen kann.
Die sämtlichen auf dem Bild dargestellten Personen wurden bei einem Flug des Dornier-Superwal zu gleicher Zeit befördert.

Platinfundstätten der Erde.

Wir stehen vor einer vollkommenen Umwälzung des Platinmarktes der Erde infolge der reichen Funde des Bergassessors Dr. h. c. Merensky. Dieser fand in Transvaal, eingebettet in kristallinische Felsarten der Norit- und Periodit-Gruppe, stellenweise bis zu 30 Gramm Platin in einer Tonne. Das ist ungemein interessant, da es beweist, daß Platin auf ursprünglicher, primärer, also uralter Lagerstätte und sehr tief im Erdinnern seine eigentliche Heimat — wenn man so sagen darf — hat. Es läßt sich daraus vermuten, daß bei genügend tiefem Hineindringen in die Erde noch ungeheure Mengen gefunden werden können. Aber auch die neuen Funde werden den Preis des Platins aller Voraussicht nach sehr senken.



Der Um- und Erweiterungsbau der Staatsoper in Berlin.
Der ganze Unterteil des alten Bühnenhauses wurde bis auf das Gerippe entfernt. Photo-Union.

Künstlicher Schnee.

Die gute Idee, Soda- und Alaunpräparate künstlichen Schnee zu nennen und sie als Schnee zu benutzen, ist nicht ganz neu. Erst in diesem Winter ist der künstliche Schnee aber in größeren Mengen in England hergestellt worden. Die Erfindung stammt aus Deutschland, das Patent ist aber verkauft worden. Ein großes chemisches Werk arbeitet dort an weiteren Verbesserungen. Vor allem wird der Schnee in dem schneelosen Land zur Einrichtung künstlicher Skiplätze benutzt. Er nutzt sich kaum ab und läßt sich — waschen!

Nr. 8. 23. Februar 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2–10. Tel. 20846-48. — Verantwortliche Schriftleitung: Oberingenieur WOLFGANG MUELLER, München, Herrnstraße 10. Tel. 20846. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Digitized by Google

SCIENCE DIVISION

20 Pfg. Illustrierte Nr. 9 1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN

Die Schuhputzmaschine auf der Straße — in Neuyork.

Text Seite 137.

Presse-Photo.

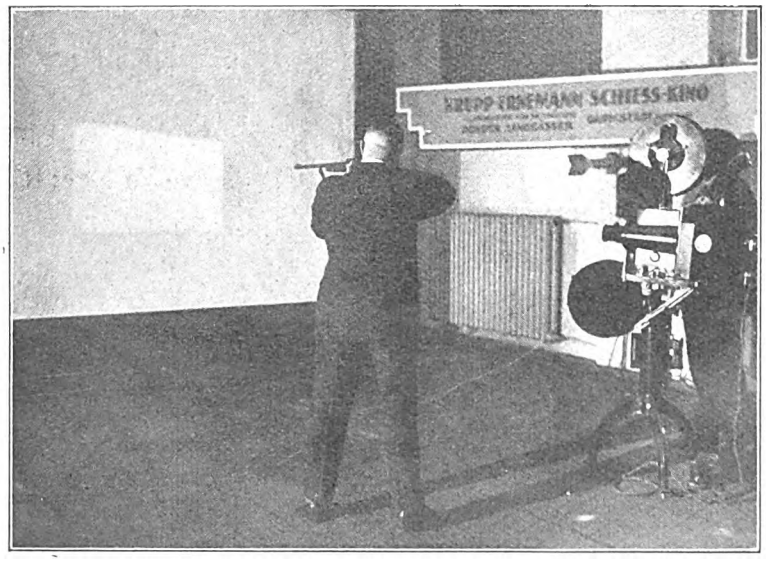
Digitized by Google

Die Berliner „Grüne Woche“ 1927.

Wie die Ausstellungshallen am Kaiserdamm in Würdigung des Charakters der „Grünen Woche“ eine landwirtschaftliche und forstwirtschaftliche Riesenschau in sich verkörperten, so mußte man unbedingt auch den Eindruck gewinnen, daß es nicht allein auf die Darstellung der Naturprodukte aus der Land- und Forstwirtschaft ankam, sondern ebenso auf den Zusammenhang der damit verbundenen Industrien und auf die Auswirkungen der dienstbar gemachten Technik. Für diese Veranschaulichung wurden außerhalb der Ausstellungshallen auch größere Komplexe des anschließenden Freigeländes zur Verfügung gestellt, das ganz besonders praktischen Vorführungsversuchen von Spezialmaschinen, Traktoren, Motormähern und den modernsten Baumfäll- und Ablängemaschinen deutscher Konstruktionen dienen sollte. Man bekam die neuesten Modelle der 50-PS-LHW-Raupenschlepper zu sehen, die vorzügliche Prüfungsresultate für ihre ganz besondere Verwendung auf moorigen, schlammigen oder nicht tragfähigen Böden vor maßgebenden technischen Kommissionen erzielt haben und für die gesamte Moorkultur Deutschlands einen modernen Sondertyp darstellen, womit beispielsweise die üblichen Radschlepper oder auch Dampfpflüge — besonders in der Teichwirtschaft — niemals konkurrieren können.

Dr. Ing. e. h. Adolf Franke, Generaldirektor der Siemens & Halske A.G., wurde die höchste Auszeichnung des Elektrotechnischen Vereins die Siemens-Stephan-Gedenkplatte verliehen.

Als weitere Bodenbearbeitungsmaschine ist die Dürkoppsche Comfräsch zu bezeichnen, ein neues Raupenschleppermodell, dessen Kombination mit Fräse und Pflug eben lediglich nur mit Anwendung von Raupenketten ermöglicht ist. Als Anhängepflug wurde dabei der vier- bis fünfscharige ganzautomatische Sackanhänger C. V. 12 durch seine besondere Bewährung bevorzugt. Die Fräse und deren federnde Hauen sind so ausgebildet, daß sie bodentechnisch und konstruktiv gleich zuverlässig arbeiten; durch eine motorisch betriebene Vorrichtung ist die Senkung und Hebung der Fräse ermöglicht und das Abstützen wird während der Arbeit durch seitlich verstellbare Räder erreicht. Abgesehen von dem ökonomischen Oel- und Brennstoffverbrauch des Motors, der mit dem Getriebe zu einem Block verbunden ist, weist die Comfräsch eine fabelhafte Wendigkeit und Lenkbarkeit auf, so daß sie bei denkbar einfachster Bedienung in Verbindung mit Fräse oder Pflug kaum von einer anderen Fräsmaschine und selbst von einem Motorpflug überboten werden kann.



Das Schieß-Kino. Der Schütze kann auf dem lebenden Bild sofort den Treffpunkt sehen, da der Einschlag der Kugel als Loch sichtbar und gleichzeitig der Kinoapparat stillgesetzt wird. Phot. Atlantic.

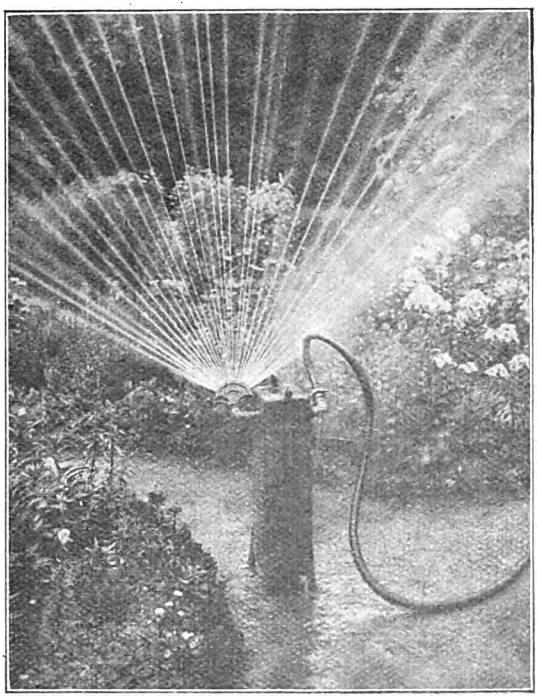
Liliputartig mutete die neue Rapid-Motormähmaschine nach Kruppschem System an, mit welcher Getreideablegevorrichtungen, Wender, Eggen, leichte Pflüge und sonstige Anhänger leicht zu verbinden sind. Der kleine Motor-Mäher ist mit zwei Luftbereifungen zur Schonung der Maschine auf der Straße versehen, einem Vorgelege, um den 5-PS-Benzinmotor (220 Touren) auch als stationäre Kraftquelle auszunützen, und mit Zughaken zum Anhängen von Geräten nebst einer Vorrichtung für den Getreidemäher ausgerüstet.

Ueberraschende Erfolge brachte unter anderm auch der heurige

Digitized by Google

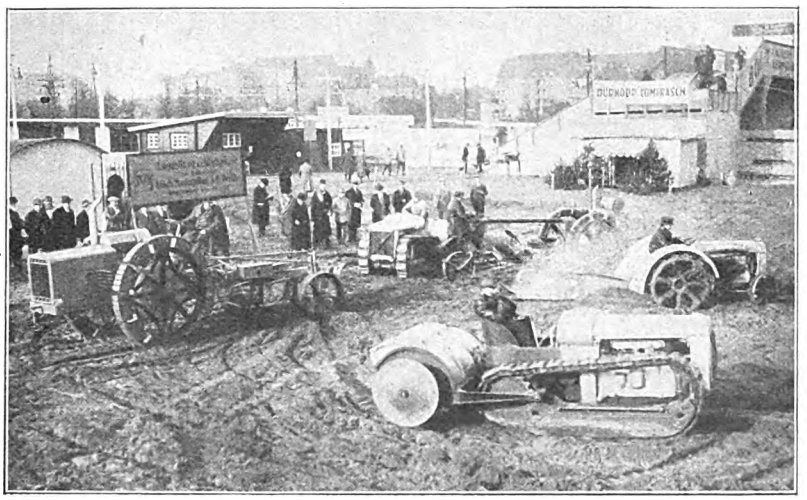
Wettbewerb von Baumfäll- und Ablängemaschinen verschiedener Neukonstruktionen deutscher Modelle, wovon die kleine, scheinbar bewegliche Rincomaschine als zierlichere Umbildung bereits bestehender Typen wohl für eine geringere Inanspruchnahme sehr geeignet sein dürfte. Das neueste vervollkommnete Modell der Rapid-Universal-Baumfällmaschine hingegen, bei welcher das Motor-Aggregat während der Schnittarbeit nicht mitgehoben wird, sondern durch leicht verstellbare Füße auf dem Boden ruht, hat für die Dauerbeanspruchung — selbst zur Bewältigung stärkster Stämme — im Stammschnitt wie beim Ablängen unbedingten Vorrang.

Im Innern der Ausstellungshallen sei der Wichtigkeit der Sache entsprechend vor allem auf jene technischen Einrichtungen hingewiesen, die sich auf die moderne Aufstallung von Milchkühen und noch mehr auf die rationelle Milchwirtschaft selbst beziehen, nachdem gerade letztere so offensichtlich in das Stadium der Industrialisierung gelangt ist. Wenn der Reichsernährungsminister die deutsche Milchproduktion auf 18 Milliarden jährlich veranschlagt, die deutsche Landwirtschaft es sich aber weiter angelegen sein lassen will, zugunsten unserer Volksernährung die heimische Milcherzeugung um eine weitere Milliarde von Litern zu steigern, so läßt sich auch die Notwendigkeit erkennen, außer einer rationellen Viehhaltung ganz spezielle technische Methoden zugunsten der Mehrproduktion, namentlich für große Güter und Molkereibetriebe einzuführen. Dies wird aber wieder insonderheit erreicht durch zuverlässige Melkmaschinen, wie wir sie heute besonders in deutschen Modellen kennen, und wovon auch die Momentmelkmaschine auf der Ausstellung durch ihr vollkommen reines Ausmelken, durch die drei- bis vierfache Leistungssteigerung bei einfachster Konstruktion und Bedienung deutlichste Beweise gegeben hat. Unter Berücksichtigung vorstehender Daten und im Interesse einer wirklich hygienisch einwandfreien Milchgewinnung müssen zur Erhöhung der Produktion und des Milchkonsums zugleich derartige Apparaturen als ebenso zuverlässig wie notwendig bezeichnet werden.



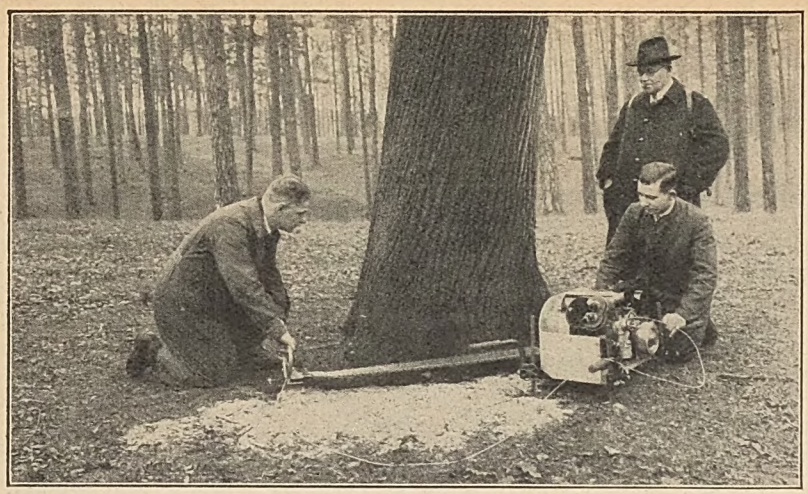
Der Uhrwerksregner für Nutz- und Kunstgärtnereien.

Für die gesonderte Milchaufbereitung ist wiederum der moderne Tiefkühlungsprozeß zur Vermeidung der Gärungsmomente ein bedeutsamer Faktor und auch dafür hat die Technik das beste Hilfsmittel in vervollkommneten Milch-Tiefkühlanlagen zur Verfügung gestellt. War aber bei den bisherigen Verfahren entweder eine Vorkühlung mit Sole notwendig, ein stundenlanges Vorheizen der Maschine, oder wurde hauptsächlich auf der Basis von Ammoniak und komprimierten Gasen wie Kohlensäure, schweflige Säure, unter hohem Druck im Tiefkühlungsprozeß gearbeitet, so zeigte die Hansa-Kälte-Industrie eine wirklich gediegene, moderne Tiefkühlanlage. Die Milchkühlung wird erreicht, indem die Milch in dem oberen Teil eines Rund-



Ausstellungs-Versuchsgelände am Kaiserdamm. Vorführung von Traktoren, im Vordergrund rechts die Dürkopp-Comfräsch.

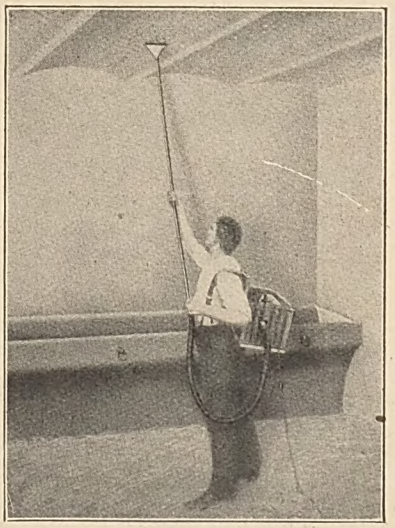
Digitized by Google



Universal-Rapid-Motorkettensäge beim Stammschnitt.

kühlers durch Wasser vorgekühlt und im unteren Teil der Maschine tiefgekühlt wird. Die Kälteerzeugung geht im Unterteil des Rundkühlers selbst vor sich, und die Kühlung tritt sofort ein, nachdem die Maschine in Betrieb gesetzt ist. In diesem neuen Kühlprozeß erfolgt die Tiefkühlung der Milch auf einfachste und rascheste Weise — und zwar in einem Durchlauf — von $+32^0$ auf $+2^0$ Celsius.

In der Bedeutung der Grünfutter-Konservierung zeigte unter anderm die neue Autohalle auch einen riesigen Metall-Hochsilo deutscher Konstruktion, welcher absolut luft- und wasserdicht ist, allen Einwirkungen der im Gärungsprozeß sich entwickelnden Säuren standhält und auch vollste Garantie für unbedingte Feuersicherheit bietet. Damit ist dem Landwirt eine Vorratsspeicherung für ideale Winterfuttermittel ermöglicht, die der Nutzviehwirtschaft im allgemeinen und der Milcherzeugung im besonderen zugute kommen, weil das im Metall-Hochsilo konservierte Grünfutter als „Süßfutter" die höchsten Ansprüche für eine vitaminreiche Winterfütterung erfüllt. Der ganze Silomantel besteht aus doppelseitig verzinkten Spezialblechen; die Anschaffungs- und Unterhaltungskosten sind im Vergleich zur Ausbeute niedrig, und die runde Form und glatte Innenfläche gewährleisten eine ungehemmte und gleichmäßige Sinterung der Futterstoffe. Die Dachkonstruktion ermöglicht den Zugang von der höchsten Stelle aus, was die restlose Ausnützung des gesamten Siloraumes zuläßt. Die notwendige Stabilität wird im neuen Metall-Hochsilo „Deutschland" durch vertikale Verstärkungen und Spezialverschraubungen gesichert, daß ein Durchdrücken der Silowände bei der Beschickung ausgeschlossen ist. Die Abdichtung zwischen den einzelnen Ringabschnitten verhindert vollkommen das Eindringen von Luft und Wasser. Jeder einzelne Ring wurde der praktischen Ausnützung des Betriebes entsprechend mit einer dicht und selbsttätig verschließbaren Auswurfluke versehen, so daß der Zutritt ins Siloinnere zur Abräumung des Futterstocks und der Futterentnahme sehr erleichtert ist. Eine luftdichte Abflußvorrichtung leitet das dem Grünfutter anhaftende Wasser und den sich entwickelnden Pflanzensaft stetig ab — ein wirksamer Schutz gegen etwaiges nachträgliches Verderben der untersten Futterstockpartien. Bei rationeller Behandlung der Siloanlage wird auch die Gefahr des Gefrierens der Futterstöcke vermieden. Mit diesem neuen Metall-Hochsilo sind zugleich auch sehr praktische Maschinen verbunden, wie die spezielle Silisierungsmaschine zur zweckmäßigen Zerkleinerung und Förderung des zu konservierenden Grünfutters, eine Häckselmaschine mit Höhenförderer und eine Silopresse.

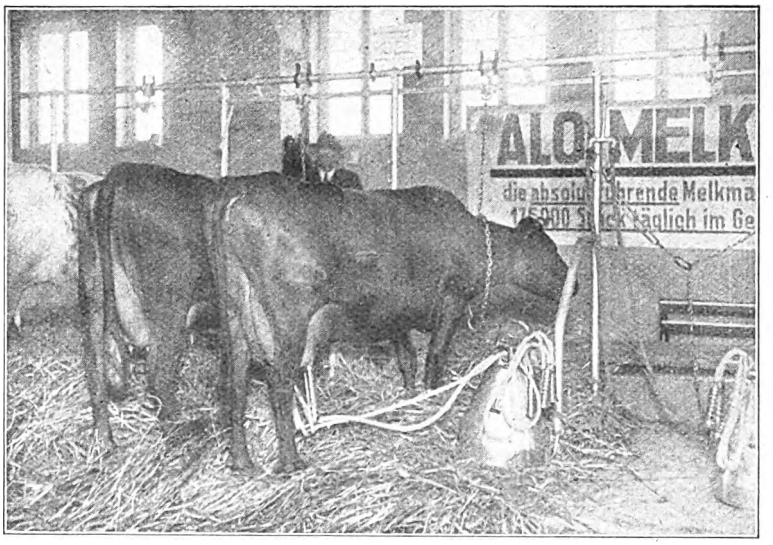


Staubsauger als Insektenfänger im geschulterten Tragkorb.

Für Gartenbaubetriebe, landwirtschaftlichen Gemüsebau usw. stellte auf dem Gebiete der künstlichen Berieselung der Patent-Uhrwerksregner als wandernder Wasserschleier eine sehr schöne technische Neuerung dar; der Apparat berieselt gleichmäßig im feinsten Wassernebel durch eine selbsttätig um die wagerechte Rohrachse hin- und herschwingende Düse rechteckige Streuflächen im Ausmaße von 250—400 qm. Die hin- und herschwingende Düse wird durch ein Uhrwerk selbsttätig bewegt, und zwar vollständig unabhängig vom Wasserdruck, selbst bei tiefsten Drücken noch befriedigend. Im Gegensatz zum Wassermotor fällt das Durchschleppen des Triebwassers durch das Rohrnetz vollständig aus. Bei dem langsamen Schwingen der Düse kann der Boden den Wasserstaub leicht aufnehmen, bis der Wasserschleier wieder auf dieselbe Stelle niederfällt. Die Laufdauer des Uhrwerks ist auf über drei Stunden

Digitized by Google

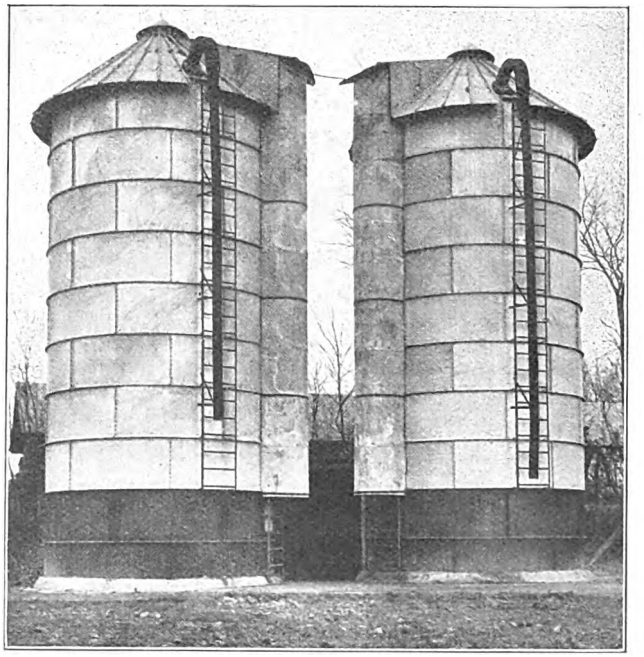
bemessen, wobei auch gleichzeitig eine starke Sauerstoffanreicherung des Wassers aus der Luft und der gerade für das Wachstum so außerordentlich wichtige Vorwärmungsprozeß mit Hilfe dieses Regners erzielt wird. Die Düsenbleche sind dem Verwendungszweck entsprechend auswechselbar, um Streubreite, Regendichte oder Verstäubung dem vorhandenen Druck und der Durchflußmenge der gegebenen Rohrnetzweiten anzupassen. Bei der großen Zahl bereits bestehender Berieselungssysteme bildet der Uhrwerksregner mit seinem wandernden Wasserschleier und seinen konstruktiven Vorzügen wohl eine neuartige Berieselungsanlage ohne alle bisherigen Umständlichkeiten; denn das Regnergewicht beträgt nur 15 kg und die stabile Apparatur ist an jeden Hydranten rasch und einfach anzuschließen.



Melkapparate und Schweinfurter Aufstallung.

Unter den mannigfachen Methoden zur Bekämpfung tierischer und pflanzlicher Schädlinge sei nur eine gelungene Anwendungsform rekonstruierter Staubsauger als Insektenfänger, vor allem zur Bekämpfung der Stechmückenplage erwähnt. Bekanntlich wurde auf Anordnung des Polizeipräsidiums Berlin (26. 12. 26) vom Hauptgesundheitsamt die allgemeine Stechmückenbekämpfung eingeleitet. Nach einem Ministerialerlaß für Volkswohlfahrt (16. 12. 26), der sich auf die Bekämpfung der Mückenplage bezieht, ist darauf hingewiesen worden, daß sich hierfür am besten die Wintermonate eignen, wo die Mücken aus ihren Schlupfwinkeln in Wohnräumen, Kellern, Stallungen usw. durch Ausräuchern, Abbrennen und Absaugen mittels Staubsaugers verhältnismäßig leicht zu beseitigen sind. Es erübrigt sich wohl, auf das Prinzip der Staubsauger im Speziellen einzugehen, ebenso wie beispielsweise auf die umgearbeiteten Spezial-Vampyr-Apparate zur Bekämpfung von Stechmücken, nachdem die Abbildung eine genügende Veranschaulichung geben. Die übliche Führungsstange des Staubsaugers wird beim Insektenfänger durch ein zehn Meter langes Kabel mit handlich sitzendem Schalter ersetzt. In die Ansaugöffnung des Apparates wird das Schlauchansatzstück eingesetzt und auf dieses ein 1,5 m langer Gummischlauch geschoben, an den nach Bedarf die halbe oder doppelte Verlängerungsstange mit oder ohne Bogenstück an die Fangdüse angeschlossen ist. Die Fangdüse ist an den Seiten mit Rollen und an der Fangdüse mit einer Saugschlitzdüse versehen. Ueber den eigentlichen Fangbeutel wird zu dessen leichterer Entleerung und Vernichtung der abgesaugten Insekten ein Fangkasten gestülpt. Sehr praktisch ist der Einbau der Apparatur in einen Tragkorb, der während der Arbeit geschultert werden kann und infolgedessen auch volle Bewegungsfreiheit in der Führung der Absaugdüsen erlaubt.

Gewiß sind damit die technisch bedeutsamen Neuheiten im Rahmen der Berliner Grünen Woche noch lange nicht erschöpft; doch läßt sich aus vorstehenden Beispielen immerhin der innige Zusammenhang von Technik und Landwirtschaft aufs deutlichste erkennen.

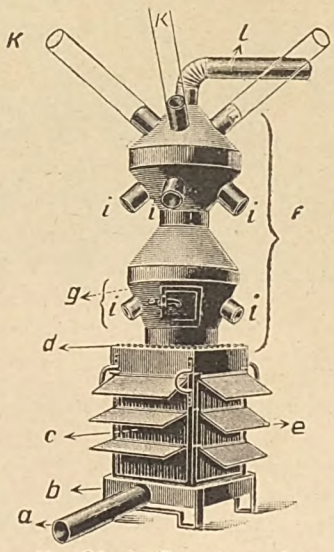


Metall-Hochsilos für Grünfutterkonservierung.

Digitized by Google

Moderne Bau-Austrocknung.

Bei der Bau-Austrocknung kommt es bekanntlich nicht darauf an, eine größtmögliche Hitzwirkung zu erreichen, sondern darauf, daß eine starke Luftzirkulation in den zu trocknenden Räumen erreicht wird. Eine zu starke Hitze drückt die Feuchtigkeit in das Mauerwerk, verursacht Rissebildung im Putz und andere Schäden. Was mit Kokskörben und den sogenannten Bauöfen in wochenlanger Arbeit nur unvollkommen zu erreichen ist, soll die künstliche Bau-Austrocknung in wenigen Tagen erreichen. Ein neues Verfahren dieser Art sei nachstehend beschrieben.



Heißluft-Trockenofen zur Bau-Austrocknung.

Die Abbildung zeigt die Gesamtansicht des neuen Apparates. Durch die abnehmbare, beliebig zu verlängernde Rohrleitung a wird frische Luft in den unter dem Kokskorb befindlichen Heißluftkasten b gesaugt und von da durch die Rohre c, welche auswechselbar sind und zugleich die Wände des Kokskorbes bilden, ausgestoßen. — Diese Luft, welche etwa 0,06% Kohlensäure enthält, wird bei dem Durchgang durch den Heißluftkasten und die glühenden Rohre ganz außerordentlich erhitzt. Durch die Erhitzung wird wiederum eine stark saugende Wirkung ausgeübt und viel frische Luft und dabei entsprechend größere Mengen Kohlensäure eingeführt. Die heiße Luft steigt nun in dem Raume empor und bestreicht Decken und Wände. Der Kalk saugt gierig in der Luft enthaltene Kohlensäure auf und gibt das im Mörtel enthaltene Wasser ab. Dieses wird wieder von der heißen Luft aufgenommen, sinkt mit dieser wieder, wird von dem Ofen wieder aufgenommen, und zwar, wie nachstehend beschrieben, in verschiedenen Höhenlagen.

Drei Seiten des Heißluftkastens (an der vierten ist der Stutzen für die Außenleitung) sind durch Klappen zu öffnen. Das Oeffnen dieser Klappen wird in den Fällen notwendig sein, wo besonders starke Bodenfeuchtigkeit zu beseitigen ist. Hier wird die feuchte Luft ebenso wie die frische Luft bei dem Durchgang durch die Rohre des Kokskorbes getrocknet und erhitzt. In den nächsten Höhen wirken die regulierbaren, auf dem Bild schräg eingestellten Klappen e besonders stark saugend. Die feuchte Luft wird hierdurch in die Feuerung geführt und mit den Heizgasen durch den Abführungsstutzen in den Schornstein oder ins Freie geleitet. Der nunmehr folgende Aufsatz f ist dreiteilig und kann nach Belieben verkleinert oder auch erhöht werden. Alle Teile sind doppelwandig. Der untere Teil g erhält eine Tür, damit der Ofen mit Koks beschickt werden kann. In dem äußeren Hohlraum werden die Heizgase abgeleitet und erhitzen dabei den inneren Kessel und die Außenwandung. Es findet also eine größtmögliche Ausnützung der sonst auf geradem Wege entweichenden Hitze statt. Die stark erhitzten Kessel saugen durch die Rohre i Luft und stoßen diese erhitzt durch die Stutzen k wieder aus. Die Stutzen k können beliebig verlängert oder nach einer besonders feuchten Stelle geführt werden. Der neue Ofen arbeitet vom Boden bis zur Decke saugend und ausstoßend. Dadurch wird eine gute Zirkulation der Heißluft bei vollkommener Ausnutzung der Heizgase erzielt. Das Bild auf der nächsten Seite zeigt eine andere Art der Gebäudeaustrocknung durch Druckluft, wobei die Heizöfen außerhalb des Hauses aufgestellt werden. R. Bell.

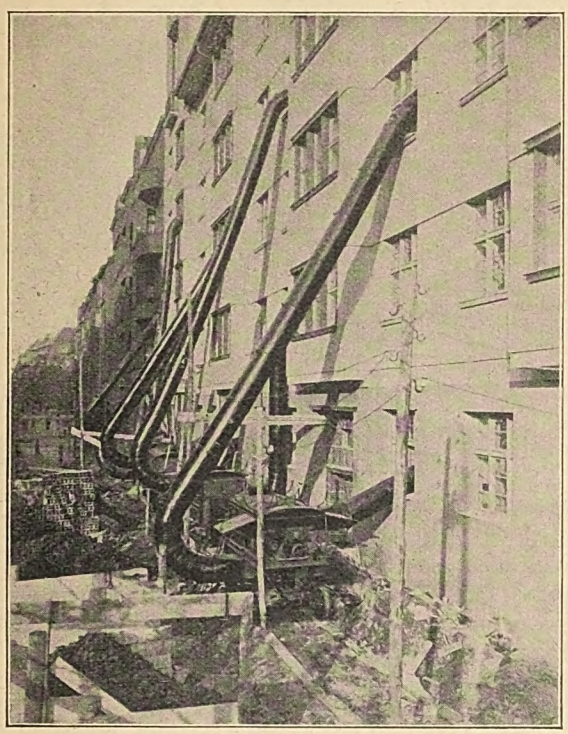
Störungen im Elektrizitätswerks-Netz.

Du sitzest bei der Lektüre — oder bei der Arbeit — im Schein der elektrischen Lampe; plötzlich erlischt das Licht. Was tun? Die Sicherung in der Wohnung ist nicht durchgebrannt (so viel von Elektrotechnik versteht wohl jeder unserer Leser und wenn nicht, dann zeigt es gern der Installateur und lehrt eine neue Sicherung einsetzen), es muß also schon vorher irgendwo fehlen. Man frägt beim Nachbarn im Hause, auch dort kein Licht. Da könnte die Hauptsicherung im Hausanschluß infolge eines Isolationsfehlers in der „Steigleitung" (Hauptleitung durch das ganze Haus) an der Einführungsstelle des Straßenkabels durchgebrannt sein. Bevor du nun das Elektrizitätswerk, das allein den plombierten oder versperrten Hausanschluß öffnen darf, telephonisch rufst, belehrt dich ein Blick von der Straße aus aufs Nachbarhaus, daß auch dort die Fenster alle dunkel sind; vielleicht hat sogar die Straßenbeleuchtung ebenfalls finster gemacht. Kein Zweifel: eine Störung im Verteilungsnetz oder in dem Kraftwerk, das dein Gebiet versorgt, liegt vor.

Die meisten eilen in solchen Fällen von Zimmer zu Zimmer und knipsen überall erfolglos die Lichter auf, ohne zu bedenken, daß sie dadurch dem Elektrizitätswerk das Wiedereinschalten außerordentlich erschweren, ja unter Umständen nahezu unmöglich machen! — Denn die Lampen nehmen im Augenblick des Einschaltens, oder wenn die Spannung

Digitized by Google

wieder kommt, ein Mehrfaches ihrer normalen Stromstärke auf, nur für Bruchteile einer Sekunde, so lange, bis der Faden voll glüht und dadurch seinen Widerstand erhöht. Ebenso bedeutet ein stillstehender Motor, ohne Vorschaltwiderstand eingeschaltet, fast einen unmittelbaren Kurzschluß. Schon die für gewöhnlich brennenden Lampen nehmen also beim Einschalten des Netzes — das heißt, wenn sie alle gleichzeitig etwa vom Kraftwerk aus mit dem Netz eingeschaltet werden — viel mehr Strom auf als im Betrieb, das Netz und das Kraftwerk sind im Moment des Wiedereinschaltens mehrfach überlastet. Die Folge muß sein, daß die selbsttätigen Schalter, welche an Stelle der kleinen Sicherungen dort eingebaut sind, sofort wieder ausschalten und sich nicht einschalten lassen, oder daß hier die Verteilungssicherungen, wie sie im Straßenkabelnetz an den Verzweigungs - Punkten zum Schutz der Verteilungskabel eingebaut sind, durchbrennen. Dann heißt es für das Elektrizitätswerk noch neue Störungsstellen, nämlich diese in den Straßen verteilten durchgebrannten Sicherungen, ermitteln und auswechseln! Abgesehen davon, daß beim Anfahren auf das so überlastete Netz auch die Maschinen und Transformatoren durch die Ueberlastung schwer gefährdet werden und neue Schäden entstehen können. — In Gleichstromnetzen, die über Einanker-Umformer aus großen Drehstromnetzen gespeist werden, ist ein allmähliches Hochgehen mit der Spannung unter solchen Ueberlastungen gar nicht möglich. Das Werk muß erst das ganze Netz in einzelne kleinere Bezirke auseinanderschalten und dann Bezirk für Bezirk allmählich wieder zuschalten, um die großen Ueberlastungen zu vermeiden.



Moderne Bau-Austrocknung in Neubauten. Einleiten von heißer Druckluft in die Räume, die nach 2 bis 4 Tagen trocken beziehbar sind. Presse Phot.

Die Stromabnehmer können also durch verständiges Verhalten das Werk in der raschen Behebung von Störungen kräftig und ganz mühelos unterstützen, sie können aber auch die Betriebsleitung an den Rand der Verzweiflung bringen und zu ihrem eigensten Nachteil die Betriebsaufnahme verzögern. Wenn der Strom ausbleibt oder große Unregelmäßigkeiten, wie auffallendes Zurückgehen der Lichtstärke oder große Schwankungen auf Störungen hindeuten, dann: 1. sehen, ob nur die betreffende Sicherung durchgebrannt ist oder ob eine allgemeine Störung vorliegt, und in diesem Falle 2. nicht sinnlos möglichst viele Lampen einschalten, sondern umgekehrt möglichst viele Lampen — und natürlich alle Motoren — ausschalten und nur eine oder wenige Lampen eingeschaltet lassen, um zu sehen wann wieder Spannung kommt; 3. das stromliefernde Werk nicht mit telephonischen Anfragen belästigen, wo und wie lange es fehlt, denn die Betriebsleiter haben in diesen Zeiten Wichtigeres zu tun und die Telephonanschlüsse des Werkes werden dann zu den dringenden Betriebsbefehlen an die Unterstationen und die dann ausgesandten Störungs-Kolonnen gebraucht; — 4. und wenn dann die eingeschaltet gebliebene „Probelampe“ wieder zu erglühen beginnt, noch einige Minuten Geduld üben, denn ein sofortiges überall erfolgendes Wieder-Einschalten aller Lampen (und natürlich auch der Motoren) vermag durch Ueberlastung den mühsam aufgerichteten Betrieb nochmals umzuwerfen.

Was vom Ausschalten und allmählichen Wiedereinschalten der Lampen gilt, bezieht sich natürlich ebenso auf alle anderen Stromverbraucher, wie Heizkörper, Motoren usw. Jeder Motor, der ohne Spannung eingeschaltet bleibt, wollte beim Wiederkommen der Spannung mit einem Ruck auf seine volle Drehzahl kommen; je mehr Last er dabei mitzuziehen hat in Gestalt der von ihm angetriebenen Maschinen, desto mehr Strom nimmt er auf, bis zum 20fachen und höher; er kann dabei durch Verbrennen seiner Wicklungen schwer beschädigt werden. Deshalb sollte man Motoren stets mit „Nullspannungs-Schaltern“ oder Anlassern mit „Nullspannungs-Auslösung“ ausrüsten, welche selbst ausschalten, wenn die Spannung wegbleibt und solche Gefahren verhüten.

Noch eines: War nur das Durchbrennen einer Sicherung in der eigenen Anlage der Grund der Störung, so setze man eine neue einwandfreie Sicherung ein, wie sie stets zur Hand sein sollten. Niemals aber „flicke“ man an Sicherungen und mache

Digitized by Google

die durchgebrannte Sicherung durch Herumlegen von Draht oder Staniol wieder vermeintlich gebrauchsfähig, denn eine solche Sicherung ist keine „Sicherung" mehr gegen zu große Stromstärke, vielmehr eine Gefahr-Quelle, weil sie die Leitungen und angeschlossenen Stromverbraucher nicht mehr gegen zu große Stromstärke und damit nicht gegen zu große Erwärmung schützen kann; alle Schäden bis zur Brandursache können daraus entstehen und jede Versicherung wird mit Recht in solchen Fällen, wenn eine „geflickte" Sicherung gefunden wird, alle Ersatzansprüche ablehnen — im Gegenteil: das Gericht wird sich dann mit fahrlässiger Brandstiftung beschäftigen; und das mit Recht ebenso, wie beim Aufspringen auf einen fahrenden Zug die Bahn dem Verunglückten die volle Schuld zuschreibt.

Bei Brandfällen muß vielfach die elektrische Anlage als Ursache herhalten, der „Kurzschluß" spielt in den Zeitungsnachrichten stets eine große Rolle, meistens jedoch ohne jede Berechtigung.

Wie entstehen nun aber umfangreiche Netzstörungen und wie suchen die Elektrizitätswerke solche zu verhüten? — Darüber ein andermal.

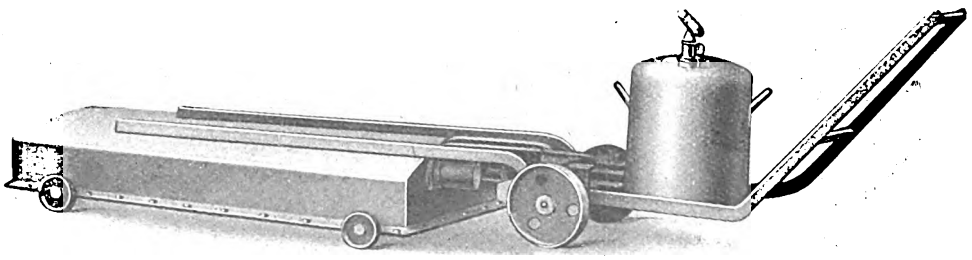
Straßenanwärmer mit einem Brenner.

Straßen-Anwärmer.

Für den modernen Straßenbau sind die neuen Straßenanwärmer mit Oelbrenner besonders wertvolle Behelfsmittel. Sie eignen sich nicht nur zum Trocknen und Anwärmen größerer Straßenflächen bei der Ausführung von Oberflächenteerungen und Bitumisierungen, sondern auch zum Trocknen von Sand und Schotter. Auch werden die Anwärmer vorteilhaft zum Trocknen und Erhitzen der auf Straßenflächen aufgebrachten Schotter- und Splitschichten bei Anwendung des Eingußverfahrens für das Bindemittel verwandt, um auf diese Weise einen besseren Erfolg der nach diesem Verfahren gebauten Straßen in bezug auf Haltbarkeit zu erreichen. Für kleinere Arbeiten kommt der Apparat in Abbildung 1 in Frage, der sich auch gut zum Anwärmen von Fässern und Kesselwagen eignet, um konsistente Flüssigkeiten leicht flüssiger zu machen und dadurch die Entleerung solcher Behälter zu fördern.

Die Anwärmer sind mit Oelbrenner ausgerüstet und zwar erhält der Apparat nach der oberen Abbildung einen, der in der unteren Abbildung dargestellte Apparat zwei Brenner. Die billigsten Brennöle können mit bestem Erfolge verwendet werden, da eine vollständige Verbrennung sofort beim Anzünden erzielt wird und zwar bei größtmöglichster Hitzeerzeugung, die mit Oel erreichbar ist. Infolge der eigenartigen, jedoch einfachen Konstruktion dieser Brenner kann die Flamme nach Belieben reguliert und in jeder Richtung mit Sicherheit gehalten werden. Der Brennstoffbehälter ist mit eingebauter Handluftpumpe ausgestattet. Mit dieser Pumpe setzt man den Behälter unter einen Druck von 2—3 Atmosphären, der für mehrere Stunden für den Betrieb des Brenners genügt. Der Brenner ist mit einem langen Hochdruckschlauch ausgestattet, damit man den Brenner selbst in einem größeren Umkreise vom Brennstoffbehälter gebrauchen kann, ohne letzteren verschieben zu müssen.

Uebbing.



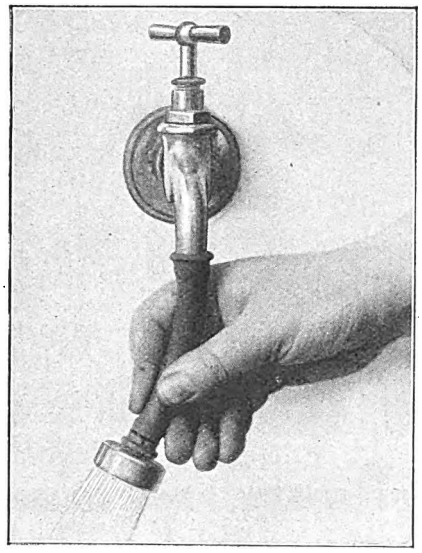
Größerer Straßenanwärmer mit zwei Brennern.

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Automatische Schuhputzmaschinen.

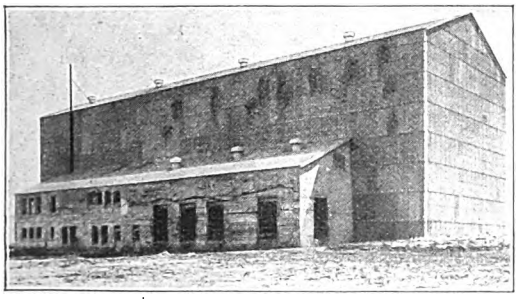
Obwohl sich seit Jahrzehnten die Erfinder mit dem Problem einer Schuhputzmaschine abmühen, war es bisher noch nicht gelungen, eine wirklich brauchbare Maschine zu schaffen. Nunmehr scheint man in Amerika der Lösung näher gekommen zu sein. Man hat dort Automaten aufgestellt, die sich nach Einwurf eines 1-Cent-Stückes in Bewegung setzen. Man muß dann nur den Schuh geschickt unter und zwischen die schwingenden Bürsten und Polierer halten. Da der Amerikaner auf Hochglanz seiner Stiefel großen Wert legt, sollen die neuen Apparate drüben sehr stark in Anspruch genommen sein.



Brausemundstück für die Wasserleitung.

Prüfanlagen für zwei Millionen Volt.

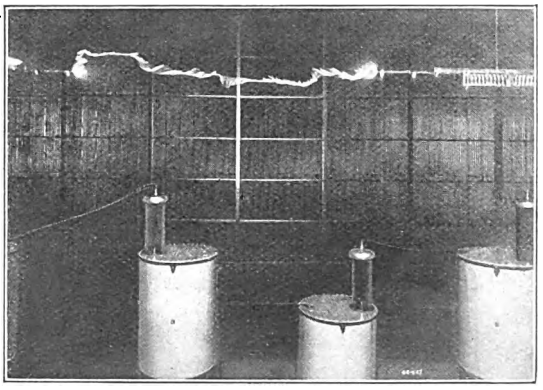
Im Anschluß an die in Nr. 5 veröffentlichte Mitteilung über die Einrichtung einer Prüfanstalt für elektrische Hochspannungen von zwei Millionen Volt sind wir heute in der Lage, die beiden untenstehenden Bilder über diese Anlage zu bringen. Das Bild links zeigt das Versuchslaboratorium der Leland Stanford Universität in der Nähe von San Franzisko, die auf freiem Feld errichtet wurde. Da die meisten Versuche im Dunkeln oder im Dämmerlicht ausgeführt werden, ist das Hauptgebäude ohne Fenster ausgeführt. Zur Vermeidung atmosphärischer Einflüsse wurde das ganze Gebäude vollkommen mit Metallplatten abgedeckt. Das Innere enthält zwei elektrisch angetriebene Wechselstromgeneratoren, die den Rohstrom erzeugen. Der Rohstrom wird über eine Schaltanlage dem Versuchslaboratorium zugeführt und dort in sechs stehenden Transformatoren stufenweise auf die Hochspannung von über zwei Millionen Volt heraufransformiert. Das Bild rechts unten zeigt eine blitzähnliche Entladung in diesem Versuchslaboratorium mit einer Spannung von etwa 2 100 000 Volt über eine Strecke von zwölf Metern.



Das Versuchslaboratorium Leland Standford für Hochspannungsprüfungen bis 2 Millionen Volt.

Porzellanwunder.

Die meisten Menschen denken bei „Porzellan" sogleich an Kunstgewerbe und Kunst. Dabei wird der größte Teil des heute hergestellten Porzellans für technische Zwecke verbraucht. Die Schwachstromtechnik benutzt Millionen von Porzellanglocken zur Isolierung, jede Rundfunkantenne ist mit Porzellan isoliert. Doch dies sind ganz einfache Glocken. Wahre Wunder an Größe verwendet man in der Starkstromtechnik. Isolatoren für Hochspannungsleitungen sind oft über zwei Meter lang und stärker als ein Mann. Ungeheure Ansprüche an Haltbarkeit und Tragfähigkeit werden an das Porzellan gestellt: der Berliner Funkturm ruht auf Porzellanfüßen! Besonders gearbeitetes Porzellan erträgt einen Druck von 4200 Kilogramm pro Quadratzentimeter! Unendlich mannigfaltig ist die Form der Porzellangeräte, die wir in der chemischen Industrie und den chemischen Laboratorien finden. Das chemische Porzellan ist für Temperaturunterschiede weitgehend unempfindlich, zerspringt also nur sehr schwer.



Eine blitzähnliche Entladung von 2100000 Volt auf 12 m Streckenlänge.

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau

Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M

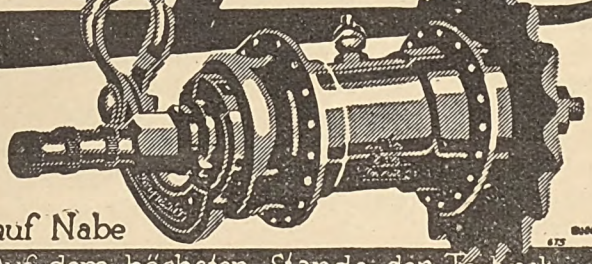
Höheres technisches Institut für Architekten, Bau-, Beton- und Eisenbau-, Maschinen-, Elektro- und Heizungs-Ingenieure - Programm frei

Technikum Hainichen

Höh. techn. Lehrinstitut für Ausbildung v. Werkbeamten, Technikern u. Ingen. Prosp. d. d. Sekretariat

Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinrich Meidinger.

Torpedo



Freilauf Nabe

Auf dem höchsten Stande der Technik

Bewährte Nabe der Praxis

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschafts-zeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

DIE

UMSCHAU

muß jeder Gebildete kennen. Sie ist die beste illustrierte Wochenschrift in Wissenschaft und Technik. Probeheft 3 sendet kostenlos d. Verl. in Frankfurt a. M., Niddastr. 81-83. Schreiben Sie eine Postk.

für 5 Pfennige

Achtung! Erfinder!

wendet Euch nur an die

Vermittlungsstelle für gewerbl. Rechtsschutz Ernst Tauchert, Berlin SO 36 Waldemarstr. 11, Fernspr.: Moritzpl. 2241

Sie gewährleistet erstklassige Vertretung und wesentliche Ermäßigung der Gebühren.

Verlangen Sie kostenlos unsere Vorschläge.

Die **meistgelesene** Tageszeitung Oesterreichs ist die

Volks-Zeitung

(Auflage notariell beglaubigt)

Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe Samstag-Ausgabe

Ankündigungen erfolgreichste Beachtung

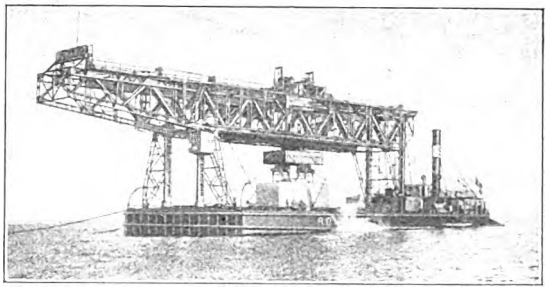
Probenummern, auch ins Ausland, gratis.

Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

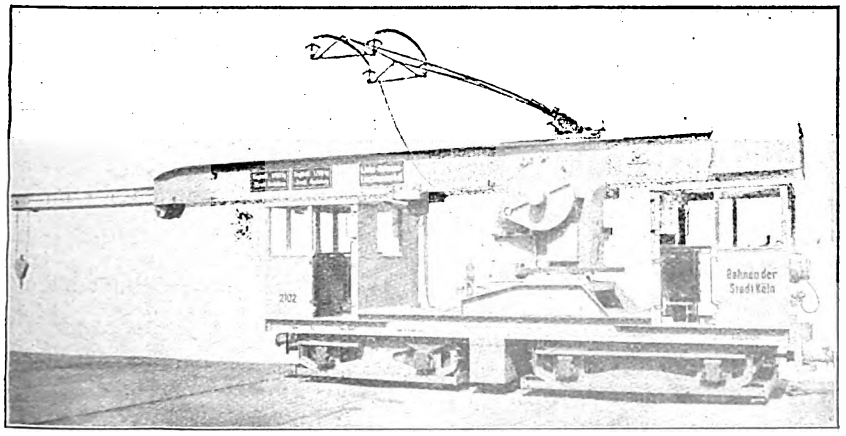
Digitized by Google

Fahrbarer Drehkran für Straßenbahnen.

Für die Verladearbeiten bei Verlegung von Gleisen und Gleiserneuerungen ist neuerdings von den Bahnen der Stadt Köln ein vierachsiger Motorwagen mit einem Drehkran von 1700 kg Tragkraft in Dienst gestellt worden, der in den Werken der Linke-Hofmann-Lauchhammer A.G., Köln, hergestellt wurde. Der Wagen bietet das äußere Bild eines vierachsigen Motorwagens mit Endbühnen und trägt in dem freien Raum zwischen den beiden Führerständen den auf dem Wagenunterrahmen aufmontierten Drehkran. Die Abbildung zeigt den Wagen mit ausgezogenem Ausleger. Der Drehkran besteht aus dem mit dem Unterwagen fest verankerten Königsstock, dem mit diesem verbundenen großen Drehwerkzahnkranz und dem ebenfalls mit Königsstock und Zahnkranz zusammengebauten Ausleger aus Profileisen und Blechkonstruktion, dem kompletten Drehwerk und dem vollständigen Hubwerk. Der Ausleger ist ausziehbar und beträgt seine Ausladung im eingezogenen Zustande 7,5 m, ganz ausgezogen 12,5 m. Die zulässige größte Belastung ist im ersteren Falle 1,7 t, im letzteren 1,35 t. Das Heben der Last sowie das Aus- und Einziehen des Auslegers erfolgt durch einen gemeinsamen Motor, das Schwenken des Kranes um jeden beliebigen Winkel dagegen durch einen besonderen Motor. Zum Heben von kleineren Lasten auf die Plattform (z. B. von Gerätekisten) unter dem Ausleger ist eine bewegliche Laufkatze, die von Hand bedient wird, vorgesehen. Der eigentliche Wagen, auf dem der Drehkran montiert ist, besteht aus dem eisernen Unterrahmen mit den darauf befindlichen beiden Führerständen und den beiden Drehgestellen. — Die gesamte Länge des Unterrahmens ohne Puffer beträgt 7280 mm, über die Puffer gemessen 8180 mm. Das eine Drehgestell dient zur Aufnahme der beiden Fahrmotoren, das andere Drehgestell nur als Laufgestell. — Ersteres hat einen Radstand von 1800 mm, letzteres von 160 mm. Der Drehzapfenabstand beider Drehgestelle beläuft sich auf 2700 mm. Die Spurweite des Wagens beträgt 1435 mm. Der Wagen ist mit Handbremse ausgerüstet mit je einem Bremsklotz auf jedes Rad wirkend. — In den beiden gedeckten Führerständen sind sämtliche zur Bedienung des Wagens und des Kranes erforderlichen Apparate untergebracht. Die elektrische Antriebsausrüstung wurde von der A. E. G. geliefert. Für das Fahrwerk kommen zwei Hauptstrom-Motoren von je 60 PS bei 600 Volt zur Verwendung, für das Heben der Luft ein Nebenschluß-Motor von 8 PS, für das Drehen des Kranens ein Hauptstrom-Motor von etwa 4 PS. Das Gewicht des kompletten Wagens einschließlich elektrischer Ausrüstung beträgt rund 33 000 kg.



400 Tonnen Schwimmkran der Demag für einen italienischen Hafen.



Fahrbarer Drehkran für Straßenbahnen.

Mensch und Klima.

Die Sonnen- und Lichtstrahlung bedingt einen großen Teil der klimatischen Besonderheiten verschiedener Orte. Die biologische Strahlenwirkung kann sich nach drei Richtungen äußern: in einer physiologisch-chemischen Wirkung, einer chemischen und einer physikalisch-chemischen. Die letzte ist besonders interessant, sie zeigt sich an den Kolloidstoffen des Körpers durch eine Vergrößerung, Entquellung und Zusammenballung der kleinsten Teilchen; die damit verbundenen Wasserverschiebungen haben einen großen Einfluß auf den Ablauf der Lebensäußerungen. Zum Versuch hat man Kaulquappen unter Quarzlicht schwimmen lassen, einmal in gewöhnlichem Wasser, wo sie zugrunde gingen, zweitens in kaliumhaltigem Wasser, wo sie noch schneller starben, drittens in kalziumhaltigem Wasser, wo sie lange lebten. Das Kalium läßt die kolloidalen Teile quellen und schwächt sie, während das Kalzium durch Entquellung Widerstandserhöhung bewirkt. Ob diese Erklärung in jeder Hinsicht zutrifft, wird gegenwärtig noch geprüft.

Digitized by Google

Außergewöhnliches Angebot!

★

Aus einer
Sammlung werden eine
größere Anzahl vollständiger
„Jugend"-Jahrgänge, 1896 bis 1925,
in Original-Halbleinenbänden gebunden, abgegeben zum Preise von 15 Mark pro Jahrgang.
Die Jahrgänge sind tadellos neu. Der reguläre Preis ist 35 Mark pro Jahrgang. Da der größte Teil der früheren „Jugend"-Jahrgänge im Handel nicht mehr zu haben ist, werden diese bald eine bibliophile Seltenheit sein.
Die Jahrgänge werden
auch einzeln
abgegeben

★

Angebote unter „Seltenheit" an den
Verlag der „JUGEND", München
Herrnstraße 2—10

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a MÜNCHEN Tel. 25784 28784

J. EIBL / MÜNCHEN
Lindwurmstrasse 84
Fernsprecher 75572
Priv. Kraftfahr-Kurse
Gründl. Ausbildung von Kraftwagenführern auf allen Klassen. Prosp. kostenlos!

„Hochschulwissen"
Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan.
Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 2 9.

Werden Sie Mitglied der
Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS
als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des
Deutschen Ingenieur-Kalenders
Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK".
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

Reklamespesen
sind nicht Kapitalausgaben, sondern
Kapitalanlagen

Digitized by Google

DEUTSCHES MUSEUM

Die noch im Ausbau befindliche Abteilung Elektrotechnik im zweiten Obergeschoß des Museums, deren Eröffnung voraussichtlich zu Anfang dieses Sommers möglich sein wird, wird eine Uebersicht über die verschiedenen Arten der Elektrizitätserzeugung geben. Außer den ältesten Versuchen zur Erzeugung elektrischen Stromes in magnetelektrischen Maschinen ist insbesondere das von Werner v. Siemens gefundene Dynamo-Prinzip als die Grundlage der heutigen Starkstromtechnik in Originalen und Modellen erläutert. Ein wertvolles Original ist die in einem Glasschrank aufgestellte älteste Dynamo von Werner v. Siemens aus dem Jahre 1868. Der Schrank trägt den Ausspruch von Werner v. Siemens aus dem Jahre 1867, der die Weiterentwicklung ahnend vorausschaut: „Der Technik sind gegenwärtig die Mittel gegeben, elektrischen Strom von unbegrenzter Stärke auf billige und bequeme Weise überall da zu erzeugen, wo Arbeitskräfte disponibel sind.“ Die nun folgende Entwicklung der Gleichstrom- und der Wechselstrom-Maschinen verfolgen wir von der ersten Ringankermaschine mit Kollektor von Pacinotti, über die im Museum aufgestellten Original-Dynamomaschinen von Gramme und von Fein bis zur ersten Dynamo-Maschine von Schuckert für Bogenlicht. Dann finden wir die Trommelankermaschinen von Hefner-Alteneck aus dem Jahre 1873; ferner von Brosch aus dem Jahre 1881, sodann eine Original-Dynamo für Glühlampenbeleuchtung von Edison, eine Hoffmannsche Maschine mit Luftlamelle, und schließlich die erste ganz von Eisen umschlossene Dynamomaschine von Lahmeyer. Die weitere Entwicklung bis zu den modernsten elektrischen Maschinen ist durch zahlreiche Modelle und Darstellungen vertreten. In einer besonderen Gruppe werden die wichtigsten Materialien und Konstruktionsteile für die Herstellung elektrischer Maschinen vorgeführt. Ferner in einer weiteren Gruppe die Anwendungsgebiete der Elektromotoren. Der älteste elektrische Aufzug von Werner v. Siemens ist im Original aufgestellt. Die Drehstrom-Generatoren sind ebenfalls durch eine Reihe bedeutsamer Originalmaschinen vertreten, so u. a. der Alliance-Maschine, System Nollet, aus dem Jahre 1859, der Wechselstrom-Maschine mit Ringanker von Gramme aus dem Jahre 1870, Wechselstrom-Motoren von Winter-Eichberg, von Siemens-Schuckert und der A.E.G.

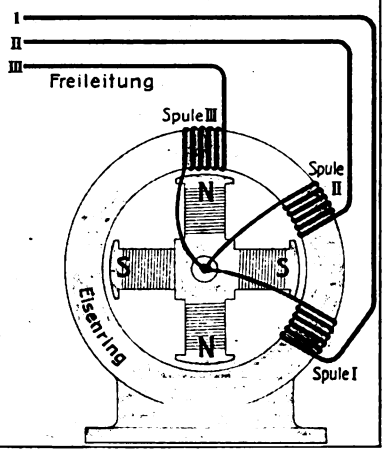
Besonderes Interesse wird die folgende Gruppe Elektrische Kraftübertragung finden. Hier ist in einem großen dreiteiligen Wandbild die historisch wichtige Kraftübertragung von Miesbach nach München, die Oskar v. Miller im Jahre 1882 ausgeführt hat, festgehalten. Bei dieser Anlage wurde der in Miesbach durch eine Wasserkraftanlage erzeugte Gleichstrom von 1400 Volt Spannung in einer 57 Kilometer langen Telegraphenleitung nach München auf die Ausstellung geleitet, um dort den Elektromotor zum Antrieb einer Pumpe für einen Wasserfall anzutreiben. Die Leistung der Dynamomaschine in Miesbach betrug 1,5 PS, während der Elektromotor in München 0,4 PS ergab. Der Wirkungsgrad der Anlage war also infolge der Leitungsverluste noch sehr gering. Ein weiteres Wandbild zeigt die erstmalig in größerem Maßstab ausgeführte Kraftübertragung von Laufen a. N. nach Frankfurt am Main zur Elektrotechnischen Ausstellung im Jahre 1891. Hier hatte die Turbine in Laufen, welche die Dynamomaschine antrieb, eine Leistung von 234 PS, während der durch den ferngeleiteten Strom gespeiste Elektromotor auf der Ausstellung in Frankfurt am Main 181 PS leistete.

Demonstration einer elektrischen Kraftübertragung.

B. Elektrischer Motor.

1. Der aus der Fernleitung zugeführte Wechsel-Strom fliesst durch die um einen Eisenring gewickelten Drahtspulen und erzeugt hierbei im Eisenring Magnetismus von wechselnder Stärke und Richtung.

2. Dieser wechselnde, gewissermassen im Kreis herumlaufende, Magnetismus bringt das sternförmige Magnetsystem zum Drehen.



Digitized by Google

Die deutsche Brom-Industrie.

Brom findet Verwendung in der Photographie, in der analytischen Chemie, in der Mineralanalyse, bei der Goldextraktion, in der Farbstoffindustrie, als Desinfektionsmittel, in der Arznei usw. Brom ist eine dunkelbraunrote, schwere, ätzend wirkende Flüssigkeit von stechendem Geruch, fest zeigt es bleigraue, granitähnliche Farbe. Obwohl es bereits von Liebig beobachtet, aber nicht erkannt worden war, wurde es vor hundert Jahren im Jahre 1826 von Balard im Wasser des Mittelmeeres entdeckt. Balard nannte es damals „Murid". Im Meerwasser ist es in Form von Magnesiumbromid enthalten. Im Kriege hat Amerika versucht, Brom aus Meerwasser zu erzeugen. Erst neuerdings hat man dort ein Schiff ausgerüstet, das in der Nähe des Golfstromes die Gewinnung von Brom aus Seewasser betreiben soll. Diese schwimmende Fabrik ist einzigartig sowohl in der Geschichte der chemischen Industrie, als auch in der Schiffahrt. Früher, seit 1846, stellte man in Amerika Brom aus Salzsolen her. In jenen Gebieten kommt außerdem Brom als Bromagyrit, Mikrobromit und Embolit vor. Auch in Steinkohlen ist es vielenorts anzutreffen. Die reichsten Bromquellen der Welt sind jedoch die deutschen Kalisalzlager. Der Bromgehalt der im Carnallitbetrieb anfallenden Endlaugen wurde bereits frühzeitig erkannt. Er bildet ein Endglied des Stammbaumzweiges im Fabrikationsprozeß der Kali-Industrie. Schon im Jahre 1865 stellte es Frank im Großbetriebe her. Brom wird durch Chlor aus seinen Verbindungen freigemacht, als Rohmaterial dient vornehmlich Carnallit.

Tage der Technik.

Von Dr.-Ing. e. h. F. M. Feldhaus.

(Nachdruck verboten.)

2. März:

1783 Joseph Utzschneider in Rieden am Staffelsee geboren. Er gründete 1804 in München unter Mitwirkung von Reichenbach das berühmte mechanische Institut und fünf Jahre später mit Fraunhofer die nicht minder berühmte optische Anstalt in München.

3. März:

1657 Zu Luzern stirbt der Jesuit Johann Baptist Cysat. Er ist der erste, der im Jahr 1618 darauf hinwies, daß man schon vor Erfindung der Fernrohre, also lange vor 1600, die Himmelskörper durch Rohre beobachtet habe. Diese Rohre hatten aber keine Gläser, sondern sie dienten nur zur Abhaltung der seitlichen Strahlen.

8. März:

1812 Zu Oberndorf in Franken wird Philipp Moritz Fischer geboren. Er baute sich 1853 eines der ersten Fahrräder mit Tretkurbeln, während man bis dahin nur die Laufräder des Freiherrn von Drais ohne Kurbeln benutzte.

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5,20 Mk.

Bruno Schulze, Verwalt.-Inspektor, Berlin:

Ein Verfahren wäre zu erfinden, frische Eier in größeren Mengen durch einen luftdichten, billigen Ueberzug vor dem Verderben zu schützen, so daß sich eine Anwendung im Großhandel lohnt. Es bestünde dann die Möglichkeit, die Eierproduktion wirtschaftlicher zu gestalten und uns unabhängiger — insbesondere in Zeiten der Eierknappheit — vom Auslande zu machen. Die bisherigen Verfahren sind noch immer mit recht großen Mängeln behaftet, so platzt zum Beispiel das sogenannte Kalkei beim Kochen, während das mit Paraffin überzogene Ei diesen Mangel nicht besitzt, dafür aber beim Kochen einen schmierigen Topfansatz zurückläßt. Ferner haftet dem an sich ideellen Paraffinüberzug noch insofern ein erheblicher Mangel an, daß dieser bei geringer Wärme verläuft und leicht ein Zusammenkleben der Eier unter sich zur Folge hat. Beim Auseinandernehmen entstehen aber freie Stellen, an denen wieder die Luft ungehindert eindringen kann. Welcher Chemiker befaßt sich mit dieser Sache? Wirtschaftliche Vorteile in ungeahnter Größe würden hier nach beiden Seiten in Frage kommen.

Hellmuth Brandt, Woltersdorf:

In der orthopädischen Praxis benutzt man zur Festlegung von Körperteilen, zu Korrektionsverbänden, so bei Rechtlagerung von Knochenbrüchen usw. Gips in Verbindung mit Mullbinden. Es wäre erwünscht, ein Material zu finden, das die leichte Formbarkeit und schnelle Erhärtungsfähigkeit des Gipses mit einer erhöhten Festigkeit und besserer Elastizität verbindet, daß es nicht so stark zum Bröckeln neigt, wenn es beispielsweise bei Benutzung eines Beinverbandes zum Gehen belastet wird.

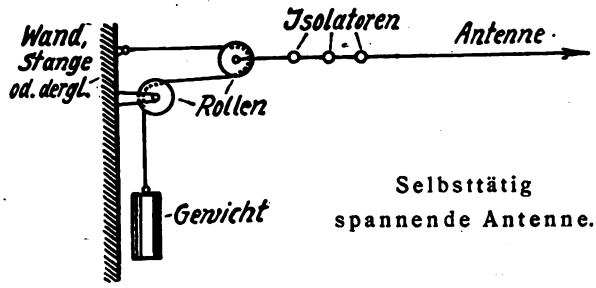
Neue Bücher.

Technisches Praktikum. Neu bearbeitet und ergänzt von G. Hermann Röder, Oberingenieur. 2 Bände. 1188 S. mit 400 Abbildungen. 61.—70. Tausend. Verlag Otto Herm. Hörisch, Dresden. Preis 20 Mark.

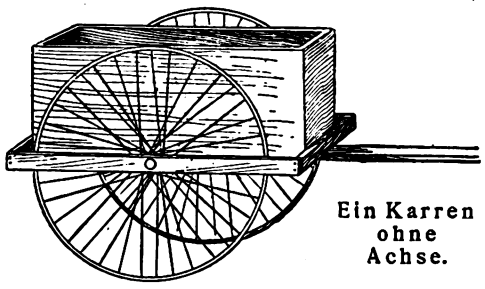
Die hohe Auflagenziffer zeigt, daß dieses praktische Handbuch einem wirklichen Bedürfnis gerecht wurde. Ist doch hier in allgemeinverständlicher Weise alles das zusammengetragen, was der angehende und gewordene Techniker in seiner täglichen Praxis brauchen kann. Der erste Band enthält die Grundlagen der Mathematik und Geometrie, sodann technisches Zeichnen, Mechanik, Festigkeitslehre und Wärmelehre. Wobei in letzterem Abschnitt zum Beispiel die Heizungsanlagen, Dampfkessel, Dampfmaschinen, Gas- und Oelmotoren in der Art der Techniker-Kalender behandelt sind. Der zweite Teil bringt dann Abschnitte über Chemie, Technologie der Rohstoffe, Elektrotechnik und schließlich über die technische Bureaupraxis mit Beispielen von Angebots- und Rechnungswesen, Kalkulationsrechnungen usw. Eine Reihe von mathematischen und technischen Tafeln ergänzen das umfangreiche Handbuch.

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS



Selbsttätig spannende Antenne.



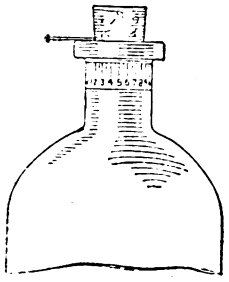
Ein Karren ohne Achse.

Selbsttätig spannende Antenne.

Zu einem kürzlich an dieser Stelle veröffentlichten Vorschlag „Was ist noch zu erfinden" gibt uns ein Leser eine einfache Lösung, die Antenne so aufzuhängen, daß sie weder in der kalten Jahreszeit straff gespannt wird und zerreißt, ebenso in der warmen Jahreszeit sich zu sehr ausdehnen und hängen kann. Die Isolatoren-Antenne ist hierbei an einer Rolle befestigt, über die von einem Wandhaken ein kurzes Drahtseil über eine zweite Rolle geführt ist. Durch ein angehängtes Gewicht gemäß der Zeichnung paßt sich die Spannung der Antenne selbsttätig der Längenänderung durch Wärme oder Kälte an.

Zeitanzeiger für Medizinflaschen.

Die Zeit, in welcher der Patient die Medizin nehmen muß, kann sehr einfach auf der Medizinflasche angezeigt werden, wenn der Indikator, wie in der Abbildung gezeigt, entsprechend eingestellt wird. Der Indikator besteht aus einem Streifen Papier, der um den Flaschenhals herumreicht. Der letztere ist in 24 gleiche Teile geteilt, die Stunden und halbe Stunden darstellen. Das Papier wird dann an den Flaschenhals angeklebt und eine gewöhnliche Nadel in den Kork eingesteckt. Nachdem den Patienten die Dosis verabreicht ist, wird der Korken wieder so aufgesetzt, daß die Nadel die Zeit anzeigt, zu welcher die nächste Dosis gegeben werden soll.



Zeitanzeiger für Medizinflaschen

Einfacher Hosenaufhänger.

Man nehme zwei Wäscheklammern von der Sorte mit Metallfedern. Jeder der Stifte wird mit einem Ende eines in einer Schleife gebogenen galvanisierten Drahtes verbunden, der noch etwa 150 mm lang sein muß, nachdem er in die dargestellte Form gebogen ist. 3-mm-Draht genügt.

Ein Karren ohne Achse.

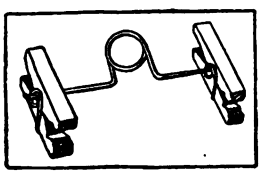
Man hat oft ein Paar Räder zur Verfügung, doch ist die Frage einer entsprechenden Achse für die Herstellung eines Karrens für manchen Jungen schon schwieriger. In diesem Falle können die Räder mittels kurzer Bolzen an dem Wagenkasten befestigt werden, indem der Innenteil des Bolzens an der unteren Seitenkante aufliegt, während der Außenteil in einem Stück Holz gelagert wird, das den Kasten in seiner ganzen Länge umgibt und durch Querstücke vorn und hinten getragen wird.

Interessanter Versuch.

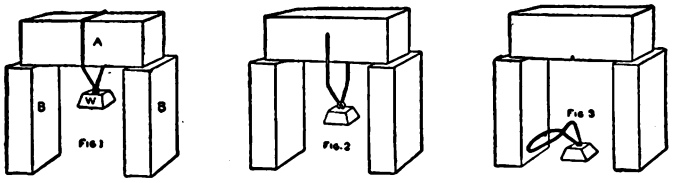
Wenn man einen Block Eis auf zwei Kisten B.B. legt und ein Gewicht (W) mittels einer Drahtschleife in der in der Abbildung gezeigten Weise aufhängt, wird das Gewicht allmählich wieder auf den Boden zurückfallen, wobei der Draht den Eisblock durchschneidet, ohne aber den Block aus seinem Zusammenhang gebracht zu haben. Die Stellen nämlich, welche der Draht beim Durchgang zum Schmelzen brachte, frieren sofort wieder fest.

Blaue Farben.

Preußisch blau und chinesisch blau haben beide die gleiche chemische Zusammensetzung; trotzdem ist das Aussehen verschieden.



Einfacher Hosenaufhänger.

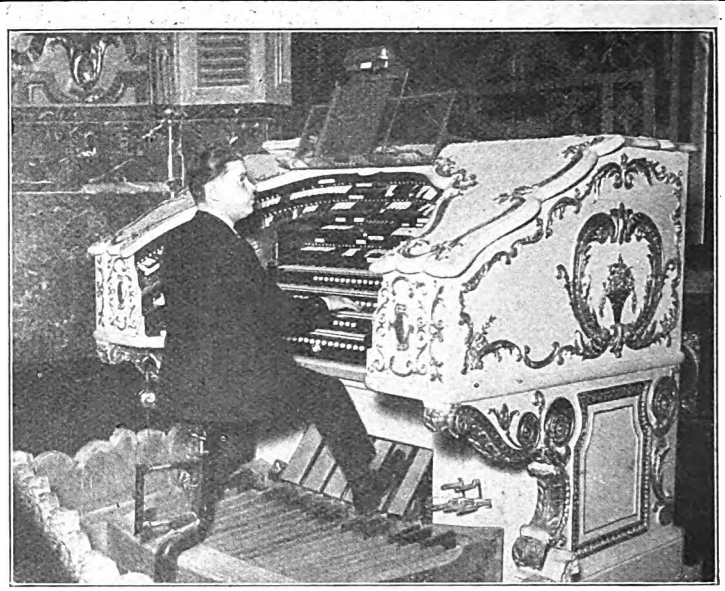


Interessanter Versuch.

Digitized by Google

Die größte Orgel der Welt.

Die nebenstehend abgebildete größte Orgel der Welt wurde in Los Angeles in einem neuen Paramount-Kinopalast aufgestellt. Die Orgel weist eine Höhe von 10 m und 2 m Durchmesser auf der Baßseite auf und besitzt die ansehnliche Zahl von 10 000 Pfeifen. Um die verschiedenartigsten Orchestereffekte zu erzielen, ist die Orgel mit einer außergewöhnlich großen Zahl von Registern ausgestattet. Es können damit zum Beispiel Orchestergeräusche wie Kettengerassel, Feueralarm, Pferdegetrappel usw. vorgetäuscht werden. Gespielt wird das Instrument von dem Organisten Jesse Crawford.



Die größte Orgel der Welt in einem Konzersaal in Los Angeles. Phot. P. D. Miller.

Krankheitswellen.

Weder mit Apparaten noch auf eine andere Weise hat sich bisher feststellen lassen, warum es Krankheitswellen gibt. Fest steht nur ihre Existenz. Die bösartige Blutarmut zum Beispiel, die Leukämie hat seit 1908 in allen Bevölkerungsschichten stark zugenommen, während die gutartige Blutarmut, die Bleichsucht, auffallend stark abgenommen hat. Mit dem Verschwinden des Korsetts hat das nachgewiesenermaßen nichts zu tun, auch nicht mit der Ausbreitung des Sportes. Ob sich in absehbarer Zeit mit Hilfe etwa der Technik hierfür Erklärungen finden lassen, kann noch nicht gesagt werden.

Metallwanderung im Körper.

Die gefährliche Metall-Nähnadel kann im menschlichen Körper die seltsamsten Wege zurücklegen. In einem Fall legte sich eine verschluckte Nähnadel in den Falten der Speiseröhre fest, wurde allmählich durch sie hindurchgetrieben, gelangte in die Brusthöhle und wurde durch die Atembewegungen zwischen den Rippen wieder herausgetrieben. Nach 2½ Jahren sah man die Spitze 4 mm zwischen der dritten und vierten Rippe herausragen. Dann zog ein Arzt sie heraus. Die Nadel war 5 cm lang!

Ein Apparat, der Töne durch farbiges Licht wiedergibt, so daß Taube die Töne ablesen können. (Phot. P. D. Miller.)

Farbiges Licht als Hörmittel für Taube.

Ingenieur Legg der Westinghouse Electric-Company brachte nach langjährigen Versuchen das nebenstehend abgebildete Phonoskop zu einem immerhin praktisch brauchbaren Erfolg. Die Schallwellen werden in Lichtschwingungen gebracht, so daß Taube in der Lage sind, aus der Farbenkombination der erzeugten Lichtschwingungen die Sprache gewissermaßen zu sehen, anstatt zu hören. Das Bild zeigt links den Erfinder beim Hineinsprechen in den Apparat. Die rechts abgebildete Dame ist taub und liest das gesprochene Wort an einem Mattscheibenfenster des Apparates ab.

Nr. 9. 2. März 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Oberingenieur WOLFGANG MUELLER, München, Herrnstraße 10. Tel. 20846. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

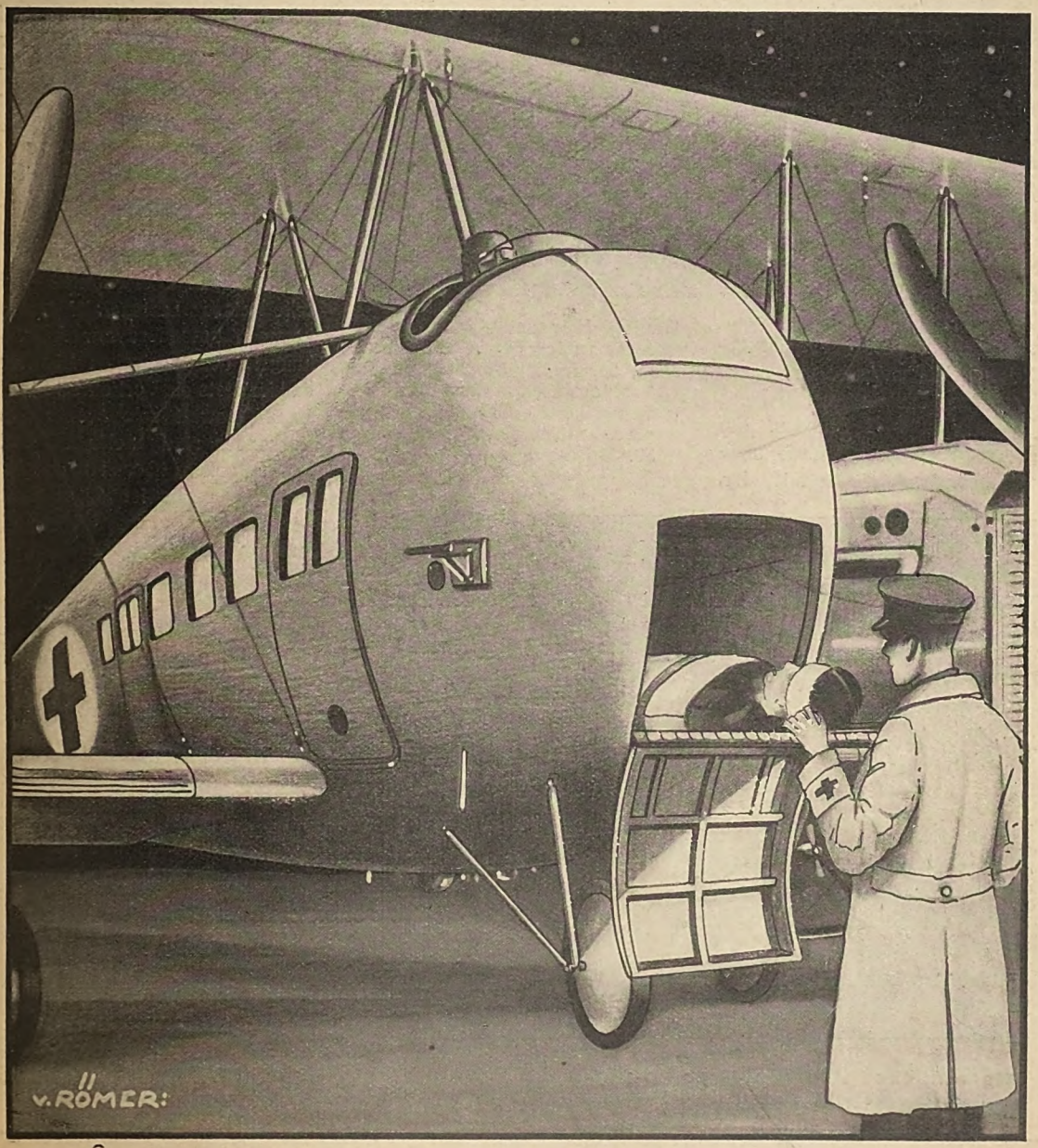
Digitized by Google

20 Pfg. Illustrierte Nr. 10 1927

SCIENCE DIVISION
T 23 Mr'27

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Ein modernes Sanitäts-Großflugzeug.

Für die Ill. Technik f. Jed.
gez. v. B. v. Römer.

Text Seite 146.

Digitized by Google

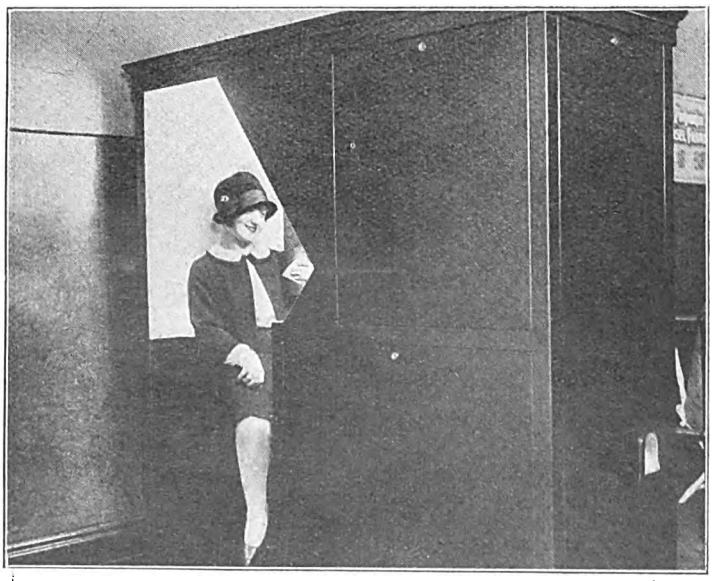
Das Flugzeug als Freund der Verwundeten und Kranken.

Von Ing. B. von Römer, München.

Im Flugzeugbau aller Länder ist in neuerer Zeit eine zunehmende Typengliederung festzustellen. Die beiden Hauptgruppen, die Heeres- und Zivilflugzeuge, werden ihren verschiedenen Sonderaufgaben entsprechend, weiter unterteilt. — Ein Gebiet, für welches die Verwendung von Flugzeugen besonders günstig erscheint, ist das Sanitätswesen. Die Beförderung von Verwundeten und Kranken mit Flugzeugen hat gegenüber den gebräuchlichen Landtransportmitteln eine Reihe beachtenswerter Vorteile. Vor allem ist es die große Geschwindigkeit des Flugzeuges, durch die es möglich wird, Kranke oder Schwerverletzte in kürzester Zeit nach den etwa hunderte von Kilometern entfernten Lazaretten oder Krankenhäusern zu bringen. Die etwa nötigen Operationen können dann sofort vorgenommen werden oder Spezialbehandlungen einsetzen. — Transporte, die in früherer Zeit auf schlecht oder gar nicht gefederten Wagen halbe und ganze Tage lang dauerten, erledigt das Flugzeug in 1—2 Stunden. Ein anderer Vorteil der Beförderungsmethode durch die Luft ist der, daß das Flugzeug weder Stößen noch Erschütterungen ausgesetzt ist, die bei keinem anderen Landverkehrsmittel ganz ausgeschaltet werden können. Gerade dieser Umstand ist für die Patienten außerordentlich wichtig, weil der Zustand der Kranken durch beschwerliche Reisen oft ernstlich verschlimmert wird. Das Flugzeug kann seinen Bestimmungsort in ununterbrochenem Fluge erreichen, während sich bei Bahn- oder Kraftwagentransporten nicht selten Reiseunterbrechungen ergeben, die den Insassen die schon ohnehin langwierige Reise oft zur Qual machen. Auch in hygienischer Hinsicht ist die Beförderung durch die Luft wesentlich einwandfreier. Man denke nur an die von der Kriegszeit her bekannten Verwundetentransporte bei oft unerträglicher Hitze auf staubigen Landstraßen.

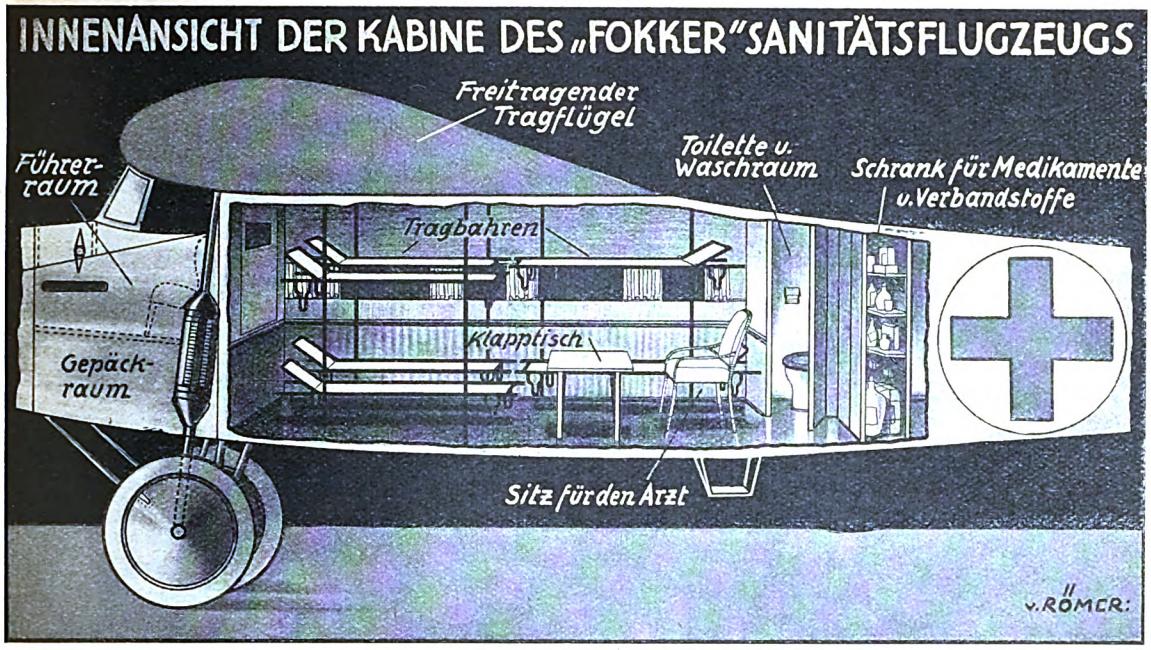
Dr. ing. Hermann Föttinger, Professor an der Techn Hochschule Berlin, der im Schiffsmaschinenbau, im Turbinenwesen u. der Strömungsphysik wertvolle Verbesserungen geschaffen hat, beging seinen 50. Geburtstag. Presse-Photo.

Die eingangs erwähnten Vorteile eines Luftsanitätsdienstes kommen besonders zur Auswirkung in den tropischen Ländern, da hier stets die Verkehrswege zu Lande, soweit solche überhaupt vorhanden sind, meist auf weiten Strecken über unwirtliches Gelände führen. Es ist daher nicht verwunderlich, daß gerade Länder mit großem Kolonialbesitz, wie Frankreich, England, Holland usw. das Sanitätsflugzeug besonders entwickelt haben. Im nachfolgenden gibt beigefügte Tabelle einen Ueberblick über die gebräuchlichsten Flugzeugtypen, die im Dienste des Roten Kreuzes verwendet werden. Unsere Bilder bringen interessante Ansichten und Details noch wenig bekannter ausländischer Konstruktionen und zeigen, welche hohe Entwicklungsstufe das Flugwesen auch auf diesem Spezialgebiete bereits erreicht hat. In Deutschland befassen sich die beiden führenden Metallflugzeugfirmen Junkers und Dornier ebenfalls mit dem Bau von Krankenflugzeugen. Dornier hat sein bekanntes Verkehrsflugzeug „Komet III“ für den Verwundetentransport besonders umgebaut. Diese Maschine wird sowohl



Automatisches Photo-Atelier. Nach Einwurf einer Münze erfolgt selbsttätig die Aufnahme. Phot. Atlantic.

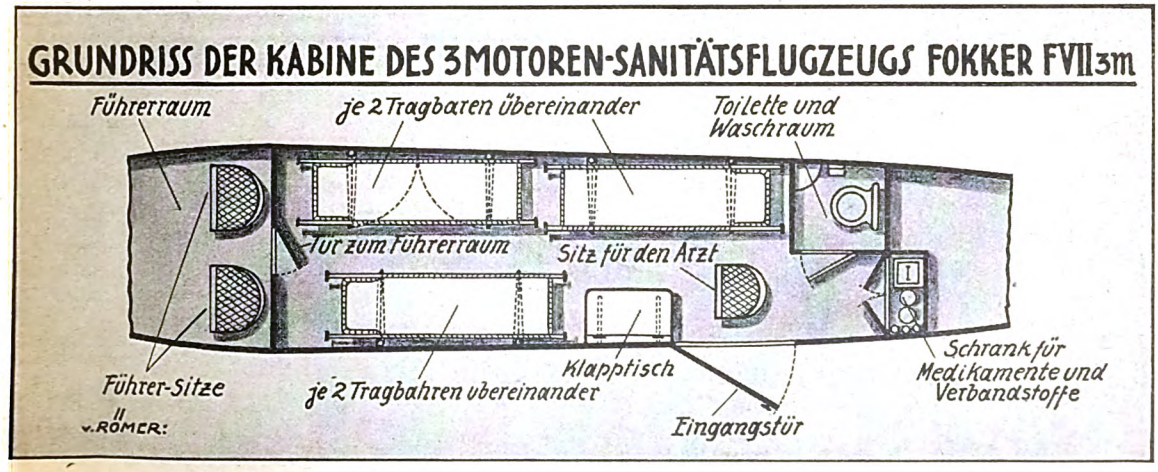
Digitized by Google



als Land-. als auch als Wasserflugzeug verwendet. An der Steuerbordseite des Rumpfes ist eine große rechteckige Oeffnung vorgesehen, durch die zunächst eine Tragbare eingesetzt wird. Mit Hilfe einer an der Außenwand befindlichen Kurbel kann man diese Bahre hochwinden und die zweite darunter einschieben. Eine gepolsterte Bank ist für vier Sitzplätze bestimmt, ebenso sind die erforderlichen Schränke für Verbandstoffe und Medikamente vorgesehen. Die Junkerswerke verwenden die bekannte Verkehrsflugzeugtype „F 13" mit zweckentsprechender Umänderung der Inneneinrichtung für den Sanitätsdienst. Die deutschen Ganzmetall-Sanitätsflugzeuge sind bereits während des Rifkrieges in Marokko unter spanischer Flagge mit bestem Erfolg verwendet worden. Auch in Italien und Japan sind solche Flugzeuge in Gebrauch.

In Holland hat der bekannte Konstrukteur Fokker ein Drei-Motoren-Sanitätsflugzeug herausgebracht. Diese Maschine entspricht in ihrem Aufbau der Verkehrsflugzeugtype „F VII" 3 m, die der amerikanische Flieger Byrd zum Nordpol gesteuert hat. An Stelle der achtsitzigen Verkehrskabine ist bei dem Sanitätsflugzeug ein geräumiger Krankenraum mit sechs Tragbahren und einem Sitz für den begleitenden Arzt vorgesehen. Unsere obenstehende Abbildung gibt einen Einblick in das Innere dieses Großflugzeuges, während die untenstehende Zeichnung den Grundriß der Fokkermaschine darstellt. Die Ausmaße und Motorenstärken sind aus der beigefügten Tabelle ersichtlich.

In England sind die beiden Firmen Vickers und Bristol mit dem Bau von Sanitätsflugzeugen beschäftigt. Unser Titelbild zeigt das Vickers-Großflugzeug Type „Vernon". Die Maschine ist ein Doppeldecker mit zwei Seitenmotoren der Bauart „Napier-Lion" von je 450 PS Leistung. Durch eine sinnreiche Konstruktion des Rumpfbugs ist hier das Einschieben der Tragbahren sehr bequem durchzuführen.



Digitized by Google

Eine Sanitätsflugzeugstaffel landet bei einem Feldlazarett. (Loire-Gourdon-Lesseurre Kranken-Flugzeuge im Geschwader-Verband fliegend.)

Frankreich hat neben der älteren Bauart Hanriot ein Schnellflugzeug für den Dienst des Roten Kreuzes entwickelt. Dieses Flugzeug, der Gourdon-Leseurre-Eindecker kann außer dem Führer nur einen Patienten aufnehmen und kommt daher für besonders dringende Fälle in Frage. Wie in der Abbildung auf dieser Seite dargestellt, wird dieser Typ meistens im Geschwaderverband geflogen. Die Maschine hat einen außerordentlich kurzen Start und kann demzufolge auch von kleinen nicht eigens dazu instandgesetzten Plätzen aufsteigen. Die Landegeschwindigkeit ist sehr gering, so daß das Flugzeug weich und stoßfrei aufsetzen kann. Wegen seiner vorzüglichen Flugeigenschaften und der großen Geschwindigkeit eignet sich dieser Hochdecker besonders für Langstrecken-

Die heutigen Sanitätsflugzeuge.

Erbauer	Bau-Muster	Für Kranke od. Tragbahren		Verwund. Sitze	Sitze für Arzt oder Wärter	Sitze für Piloten	PS	Motor	Spannweite m	Länge m	Geschwindigkeit km/Std.	Nationalität
Dornier Friedrichshafen	Komet III	2	und	3	1	2	360	Rolls-Royce	19,6	12,4	170	Deutschland
Junkers Dessau	F 13	2	oder	5	1	2	310	Junkers L V	17,75	9,6	170	Deutschland
Fokker Amsterdam	F VII 3 m	6	oder	8	1	2	3 × 200	Siddeley-Lynx	17,8	14,5	164	Holland
Vickers London	„Vernon"	6	oder	8	1	2	2 × 450	Napier Lion	23,5	13,2	166	England
Bristol Bristol	„Brandon"	6	oder	8	1	2	460	Bristol	17,5	12,33	160	England
Hauriot Neuilly, Seine	HS 14	1		—	—	1	80	Gnôme et Rhône	10,26	7,25	130	Frankreich
Gourdoci Lesseurre Paris	23 TS	1		—	—	1	180	Hispano Suiza	11	6,9	180	Frankreich
P. Latécoère Paris	Lat 20	—		6	—	2	2 × 270	Lorraine	18	12	175	Frankreich

flüge. Mit einem 180 PS-Hispano-Suiza-Motor ausgerüstet erreicht die Maschine 180 km pro Stunde.

Die bereits erzielten Erfolge mit Sanitätsflugzeugen lassen darauf schließen, daß die Entwicklung noch weiter fortschreiten wird. Auch bei plötzlich auftretenden katastrophalen Ereignissen, wie Erdbeben, Hochwasser usw. kann ja das Sanitätsflugzeug hilfebringend und vor allen Dingen auch schnell eingesetzt werden.

Sanitätsflugzeug der Dornier-Werke, geliefert an das Spanische Rote Kreuz.

Digitized by Google

Die Einführung des Bildfunks in den Nachrichtenverkehr.

Unsere Bildfunktechniker sind tapfer bei der Arbeit, um ihre Laboratoriumsergebnisse in die Praxis des öffentlichen Verkehrs umzusetzen, um die Apparate und Betriebsbedingungen so auszugestalten, daß die verschiedentlich zur Veröffentlichung gekommenen guten Ergebnisse nicht nur von den jahrelang forschenden Fachleuten unter besten Bedingungen, sondern jederzeit in der alltäglichen Praxis erreicht werden können. Jetzt laufen nun wieder Versuche zwischen Berlin und Wien; als Radiosender für den Berliner Bildsender wurde nun der Deutschlandsender auf Welle 1300 m in seinen betriebsfreien Pausen zur Verfügung gestellt, und als Wiener Gegenstation arbeitet der Sender auf dem Rosenhügel, der in ganz Europa als zurzeit beste Station bekannte Sender von Radio-Wien. Vorher und auch jetzt noch werden Versuchsübertragungen zwischen Berlin und Rom durchgeführt; bei diesen Uebertragungen wurde sogar ein Teil der italienischen Direktions-Korrespondenz der Telefunken-Gesellschaft in Berlin auf diese Weise erledigt. Wir können heute die Wiedergabe eines übertragenen Geschäftsbriefes wie zweier einfacher Bilder Mussolinis zur Veröffentlichung bringen. Mehr als an diesem kommerziellen Bildfunk ist die Oeffentlichkeit an einem Bildrundfunk interessiert. Auch dieser befindet sich noch im Versuchsstadium. Von der Senderseite aus ist er sehr wohl möglich, er könnte täglich zur Belebung des Programmes eingeführt werden. Doch dürften sich noch nicht genügend Teilnehmer melden, die eine ständige Ausübung des Bildrundfunks gerechtfertigt erscheinen lassen würden, denn es fehlt noch an dem richtigen Empfängermodell. Die Empfänger des Bildfunks Karolus-Telefunken kommen selbstverständlich nicht in Frage, da sie viel zu umfangreich und kostspielig sind. Es sollen zwar einfachere Geräte in der Entwicklung begriffen sein, die unter den Rundfunkteilnehmern ihre Verbreitung finden sollen, wie weit diese Angelegenheit ist, weiß man aber nicht. Nur soviel steht fest, daß die Empfangsgeräte für einen Bildrundfunk so billig und einfach sein müssen, daß sie wie ein besserer Musikempfänger von einem größeren Teil der Rundfunkteilnehmer erworben und bedient werden können. Auch muß die Möglichkeit bestehen, sich die Bildempfänger aus entsprechenden Einzelteilen, die der Radiohandel zu führen hat, selbst herzustellen, um die Kosten niedrig zu halten und das Interesse der Bastler und Amateure wachzurufen, deren Mitarbeit ungeheuer wichtig ist, wie man leicht erkennt, wenn man sich gleichzeitig vergegenwärtigt, welche große Rolle die Amateure für die Ausbreitung des Unterhaltungsrundfunks in aller Welt spielten. Als Bildrundfunkempfänger kommen in erster Linie die von Professor Dieckmann und Dr. Nesper in Frage. Ersterer hat allerdings den Nachteil, daß man das Bild nicht sofort bei seiner Entstehung sehen und überwachen kann, denn es ist durch einen Kopierbogen verdeckt, und auch die Bildrasterung kann nicht beliebig fein gemacht werden. Es ist aber stark zu vermuten, daß die Rundfunkteilnehmer mit einer so groben Rasterung, wie sie zum Beispiel die gefunkten Wetterkarten zeigen, nur kurze Zeit zufrieden sein werden, um dann feinrasterige Bilder, auch zuweilen Photos, zu verlangen. — Die Aufnahme letzterer ist mit dem Apparat nach Dr. Nesper möglich, ohne daß derselbe in seinem Aufbau etwas komplizierter wäre, als der von Prof. Dieckmann. Er hat zudem den Vorteil, daß man das Bild im Augenblick des Entstehens betrachten kann, und man ist so in der Lage, den Synchronismus eventuell zu verbessern, ehe die Uebertragung eines Bildes beendigt ist. Das Verfahren von Dr. Nesper ist in der Geschwindigkeit wie in der Bildgüte sehr steigerungsfähig; man kann bei ihm mit geringen Geschwindigkeiten beginnen, damit sich die Teilnehmer des Bildfunks erst an das Arbeiten gewöhnen, und man kann dann immer schneller arbeiten, um zu immer kürzeren Uebertragungszeiten zu kommen. Das gleiche gilt von der Rasterung. Man kann zuerst mit ziemlich grobem Raster arbeiten, bei dem die Aufnahme des Bildes naturgemäß

Commendatore Grand'Ufficiale

Prof. Giuseppe Pession

Direttore Generale delle Poste Telegrafi e Telefoni

ROMA

Ministero delle Comunicazioni

Gentilissimo Comandante,

Le siamo molto grati delle facilitazioni e dell'appoggio da Lei dato in occasione delle trasmissioni di fotografie fra Berlino e Roma.-

Il rapido collegamento telegrafico da Lei assicurato fra la Stazione di Ostia ed il Centro di Nauen è stato essenziale alla buona riuscita delle prove e nessun luogo sarebbe stato più adatto della Stazione di Ostia per stabilirvi la ricezione radio fotografica.-

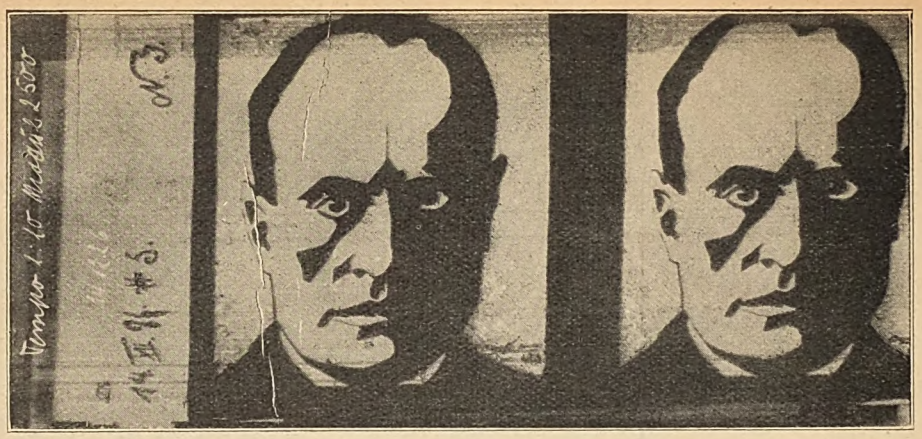
Noi confidiamo che queste prove saranno di grande utilità per stabilire le possibilità future delle radiocomunicazioni e siamo onorati di esprimerle la nostra profonda gratitudine per il Suo concorso illuminato ed efficace.

TELEFUNKEN
Gesellschaft für drahtlose Telegraphie m.b.H.

Berlino N. Dicembre 1926.

Geschäftsbrief der Telefunken-Gesellschaft. Drahtlos von Berlin nach Rom übertragenes Karlogramm.

Digitized by Google



Bilder Mussolinis, am 14. Dezbr. 1926 nach dem Bildfunksystem Karolus-Telefunken von Berlin nach Rom in 20 Sekunden depeschiert.

sicherer vor sich geht, ist aber dann in der Lage, das Raster weitgehend zu verfeinern und auch getonte Bilder, also Photos, aufzunehmen. Der Nespersche Apparat hat auf seiner Walze ein Papier, das vor der Bildaufnahme mit einer chemischen Lösung getränkt wird; ein Stift tastet die Walze ab, durch ihn fließt der Empfangsstrom. Je kräftiger dieser ist, um so stärker verfärbt sich das Empfangspapier, und zwar augenblicklich, ohne nachfolgende Entwicklung und dgl. Die Synchronisierung, also die Erzielung völligen Gleichlaufs mit dem Sender, wird auf eine ganz genial einfache Weise erreicht. Der Sender gibt zu Anfang jeder neuen Bildzeile ein ganz kurzes Synchronisierungszeichen, das den betreffenden Mechanismus des Empfängers auslöst. Der Apparat ist in erster Linie so konstruiert, daß zu seinem Betriebe keine komplizierten Verstärker-Vorrichtungen und keine hohen Spannungen notwendig werden, er kann vielmehr stets dann einwandfrei in Tätigkeit gesetzt werden, wenn der normale Rundfunkempfänger bzw. dessen Niederfrequenzverstärker eine solche Lautstärke liefert, daß ein Zimmerlautsprecher gut arbeitet. Es ist nur zu beachten, daß die letzte Röhre des Verstärkers als Gleichrichter geschaltet sein muß, so daß man dem Bild-Empfänger gleichgerichtete, pulsierende Ströme zuführt.

Ohne Zweifel stehen wir vor einer baldigen Einführung von Bildfunkstunden bei unseren Rundfunksendern. Es ist zu erwarten, daß die Bilder in den Pausen durchgegeben werden, und zwar stets Zeichnungen und Photos, die auf die Darbietungen Bezug haben. Dadurch wird auch die Behandlung mancher Themata, zu denen bildliche Darstellungen unbedingt gebraucht werden, überhaupt erst möglich. Mag noch ein Jahr vergehen, bis die eifrigsten Rundfunkteilnehmer ihre Bildempfänger besitzen, was schadet das! Nicht das Fernsehen ist es, was wir als nächstes erwarten dürfen, der Bildrundfunk wird ihm vorausgehen, aber auch er wird uns eine erhebliche Befriedigung geben.

Erich Schwandt, Berlin.

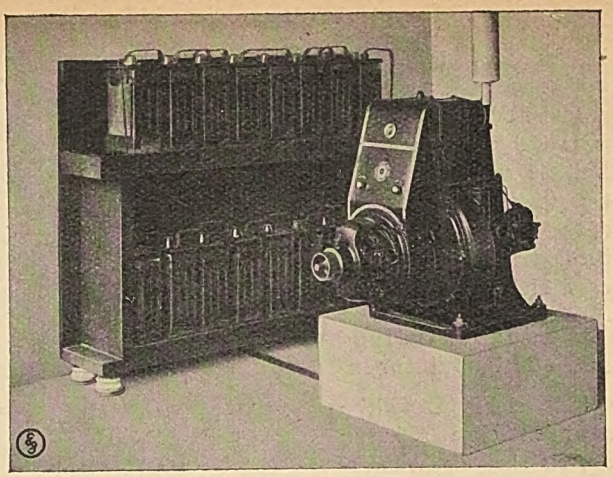
Die elektrische Hauszentrale.

Von Oberingenieur Foerster, Berlin.

Für die von den Leitungsnetzen der Ueberlandzentralen weitab gelegenen Gutshöfe, Landhäuser, Bahnhöfe und Gasthöfe usw., für die der zu leistende Baukosten-Zuschuß für den Anschluß an das Ueberlandnetz die Rentabilität der Anlage und damit diese selbst in Frage stellen würde, bietet die elektrische Hauszentrale die Annehmlichkeiten des elektrischen Betriebes in eigener Regie. In schwachbevölkerten Gegenden des Auslandes, besonders im östlichen und südöstlichen Europa und in überseeischen Ländern für Farmen und andere Ansiedlungen und Gehöfte besteht eine natürliche Nachfrage nach elektrischen Kleinzentralen für Licht- und Kleinkraftbetrieb. Auch für Wander-Theater, Kinos, größere Jahrmarkts- und Messe-Schaustellungen und Lustbarkeits-Betriebe wird sich die elektrische Hauszentrale in gleicher Weise empfehlen. — Die Betriebsaggregate (Antrieb und Dynamo) für diese Hauszentralen müssen eine derartig solide und zuverlässige Konstruktion bei guter Ausführung aufweisen, daß Störungen und Reparaturen so gut wie ausgeschlossen sind. Hierfür bieten erfahrungsgemäß nur die Erzeugnisse der besten und bewährtesten Fabrikationsfirmen ausreichende Gewähr. Diese sind als Großfirmen mit ihrer weitverzweigten und über den ganzen Erdball verbreiteten Geschäfts-Organisation überdies auch jederzeit und allüberall in der Lage am schnellsten in Notfällen mit Ersatzmaterial und erforderlichenfalls mit sachkundigem Personal auszuhelfen. Als Betriebsstoff für diese elektrischen Hauszentralen kommt jeder für Automobile geeignete Brennstoff, wie Benzin, Benzol, Gasolin, Petroleum usw. in Be-

Digitized by Google

tracht, von denen zum mindesten einer überall leicht zu beschaffen sein dürfte. Der Brennstoffverbrauch des Aggregates ist bei Verwendung von Benzin etwa 600 bis 620 g je Kilowattstunde (kWh), bei Verwendung von Lampen-Petroleum etwa 650 bis 700 g je kWh. — Da diese Hauszentralen meist von technisch ungeschultem Personal bedient werden, so muß die Anlage die Gewähr für absolute Betriebssicherheit bei einfachster Bedienung und Wartung bieten. Die in der Abbildung dargestellte Hauszentrale ist nach diesen Gesichtspunkten durchgebildet. Der Antriebsmotor ist ein luftgekühlter Einzylinder-Viertaktmotor von ungefähr 3 PS Dauerleistung. Die zur Kühlung der Maschine notwendige Luft liefert ein kräftiger, auf der Kurbelwelle des Motors sitzender Ventilator. Die Kühlluft wird durch die Dynamo hindurchgesaugt und an den Wandungen des Zylinders vorbei oben aus dem Motor ausgeblasen. Soll die Hauszentrale — wie in den meisten Fällen — in erster Linie zu Beleuchtungszwecken Verwendung finden, so ist die Kombination der Anlage mit einer Akkumulatorenbatterie unbedingt zu empfehlen. Die Batterie braucht in der Regel nur zweimal in der Woche geladen zu werden. Für den Betrieb von kleineren hauswirtschaftlichen Maschinen- und Heizapparaten oder dergleichen empfiehlt es sich, den Strom aus der Dynamomaschine direkt zu entnehmen, um die geladene Batterie für den Beleuchtungsbetrieb aufzusparen. — In den Zeiten, in denen der Antriebsmotor nicht für den Betrieb der Dynamo zur Ladung der Batterie oder zum Licht- und Motorenbetriebe benutzt wird, kann er auch direkt zum Antrieb von Haus- und Wirtschaftsmaschinen, wie Hauswasserpumpe, Säge, Schleifstein, Wasch-, Futterschneid-, Butter- und Eismaschine sowie Transmission usw. verwandt werden.



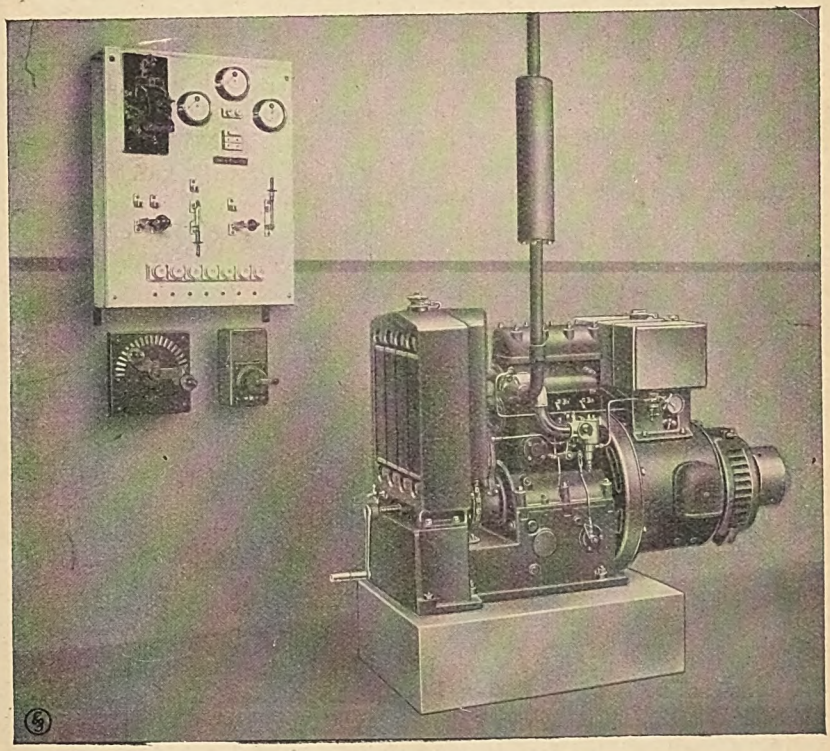
Elektrische Hauszentrale für 1,5 Kilowatt.

Die Hauszentrale wird in zwei Hauptausführungen geliefert.

I. Hauszentrale mit Akkumulatoren.

Ausführung A für Landhäuser oder dgl. mit etwa 30 installierten Metallfaden-Glühlampen von 25 Hefnerkerzen (Hk) und Verbrauchsapparaten, wie Hauswasserpumpe, Bügeleisen usw. Netzspannung bzw. Lampenspannung 32 Volt. Die Akkumulatorenbatterie besteht aus 16 Elementen mit einer Kapazität von 109 Amperestunden bei 11 Ampere Entladestrom. Gewicht des Maschinenaggregats mit angebauter Schaltanlage netto etwa 250 kg, Gewicht der Batterie von 16 Elementen netto etwa 300 kg, Gesamt-Bruttogewicht der Anlage etwa 850 kg.

Ausführung B für Farmen und Gasthöfe mit nur etwa 40—50 installierten Metallfadenlampen von 25 Hk. und Verbrauchsapparaten, wie unter A Netz- bzw. Lampenspannung 65 Volt. Die Akkumulatorenbatterie besteht aus 34 Elementen mit einer Kapazität



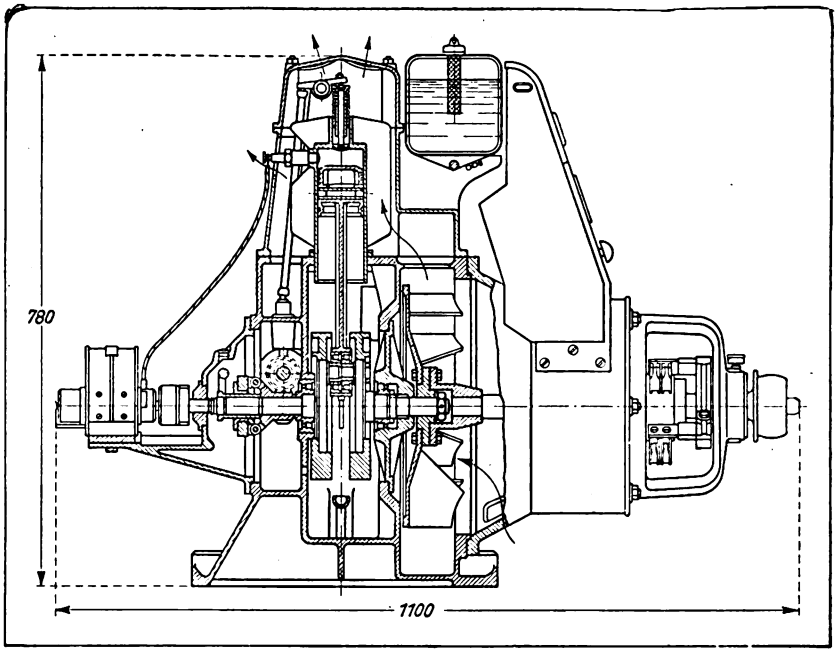
Elektrische Hauszentrale für 4 Kilowatt.

Digitized by Google

von 73 Amperestunden bei 7,5 kg Gewicht des Maschinenaggregats mit angebauter Schaltanlage netto etwa 250 kg Gewicht der Batterie von 34 Elementen (ohne Säure) netto etwa 450 kg. Gesamt-Bruttogewicht der Anlage etwa 1150 kg.

II. Hauszentralen ohne Akkumulatoren.

Diese elektrischen Kleinzentralen ohne Akkumulatoren sind für Wandertheater, Kinos und Messe-Schaustellungen, sowie zur Beleuchtung von Baustellen zu verwenden. Infolge seiner gedrängten Bauart eignet sich das Aggregat besonders gut zum Einbau in kleine Anhängewagen. Die 1,5 kW betragende Leistung der Kleinzentralen ohne Akkumulatoren kann zu 65 Volt mit einer Stromstärke von 25 Ampere oder zu 110 Volt mit einer Stromstärke von 12,5 Ampere eingerichtet werden. Die Dynamo wird in diesem Falle mit getrenntem Regler und Wandschalttafel, welche mit Strom- und Spannungszeiger, Sicherungen und zweipoligem Hebelschalter ausgerüstet ist, geliefert. Gewicht des Maschinenaggregats mit getrenntem Regler und Schalttafel netto etwa 260 kg. Bruttogewicht der Anlage etwa 400 kg. — Für größere Anlagen ist eine derartige elektrische Hauszentrale in gleicher Weise für eine Leistung von etwa 4 Kilowatt ausgebildet worden, die mit 110 Volt Spannung zum Betriebe von 200 bis 250 installierten Metalldrahtlampen von 25 Hk. und anderen Verbrauchsapparaten ausreichend ist.



Längsschnitt durch den Antriebsmotor elektrischer Hauszentralen-Aggregate.

Diese größere Hauszentrale besteht aus einem Zweizylinder-Benzinmotor für eine Leistung von 8 PS mit Thermosyphon-Wasserkühlung, direkt gekuppelt mit einer Gleichstrom-Nebenschlußdynamo und Wandschalttafel für Lade- und Entladebetrieb. Die zugehörige Akkumulatoren-Batterie besteht aus 58 Elementen mit einer Kapazität von 109 Ampere-Stunden bei 10stündiger Entladung. Als Kleinzentrale ohne Akkumulatoren wird das Aggregat mit Gleichstrom-Kompounddynamo für eine Leistung von 4 Kilowatt mit 65, 110 oder 220 Volt Spannung geliefert zum Betriebe von Anlagen mit etwa 150 Metalldrahtlampen zu 25 Hk.

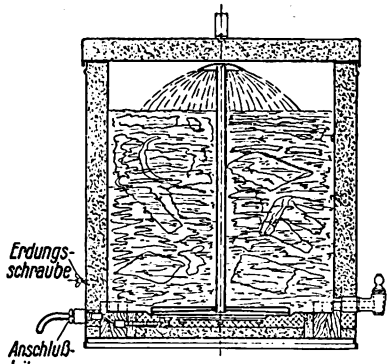
Ein neuer elektrischer Waschautomat.

Die von der Hausfrau kalendermäßig festgesetzten Waschtage sind von jeher die ungemütlichsten Tage in jedem ordnungsmäßig geführten Haushalte. Schon die bloße Vorstellung von dem Aufruhr, der unzufriedenen, nörgelnden Hast und Geschäftigkeit, der Mißstimmung und den sonstigen großen und kleinen Verdrießlichkeiten, die ein solcher Waschtag mit seinen Vorbereitungen, Begleit- und Folgeerscheinungen verursacht, können dem „Herrn der Schöpfung und des Hauses“ den ganzen Hausstand verleiden, weil der Waschtag nach des Tages Mühe und Verdruß ihm auch noch des Abends die Behaglichkeit im Familienkreise stört. Er wird es an solchen unruhvollen Tagen gewiß vorziehen, seinen Stammtisch oder Klub aufzusuchen, um der unerquicklichen Waschtags-Atmosphäre im Hause zu entgehen. Durch den neuen elektrischen Waschautomaten wird der so verwünschte und gefürchtete Waschtag zur angenehmen, unterhaltsamen und geradezu erfreulichen Abwechslung im ewigen Einerlei und Gleichmaß des Alltags.

Der elektrisch beheizte Protos-Waschautomat, der Waschkessel und Waschmaschine in sich vereinigt, der wegen seiner Einfachheit, Reinlichkeit und wegen seiner jede lästige Arbeit ersparenden Eigenschaften sowohl die Waschfrau wie auch Waschhaus oder Waschkeller entbehrlich macht, weil er überall in der Wohnung, in der Küche usw. aufgestellt werden kann, ist das Ideal aller Hausfrauen. Im Gegensatz zu den Waschmaschinen mit mechanischem Antrieb wird in ihm beim Waschprozeß die Wäsche nur in

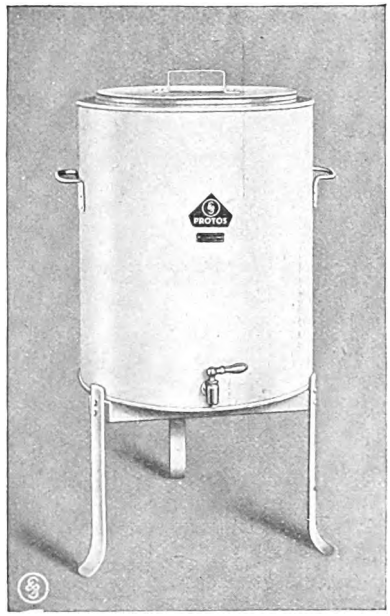
Digitized by Google

schonendster Weise behandelt. Seine Bedienung ist durchaus mühelos und billig, besonders da, wo er zur Nachtzeit bei billigerem Strompreise seine Arbeit selbsttätig ohne Aufsicht und Wartung verrichtet. Der Apparat wird des Abends eingeschaltet und des Morgens ausgeschaltet, wo ihm dann die Wäsche, aufs beste gereinigt, zum Trocknen entnommen wird. Beim elektrischen Wasch-Automaten gibt es auch keine belästigende Schwadenbildung oder dgl. — Der Stromverbrauch ist kaum nennenswert größer, als für ein elektrisches Bügeleisen. Der Apparat kann ohne weiteres an jede elektrische Lichtleitung angeschlossen werden, und zwar in Größe I mit 50 Liter Rauminhalt, für 18 kg Trockenwäsche, bei jeder Lichtleitungs-Spannung, in Größe II mit 100 Liter Rauminhalt, für 35 kg Trockenwäsche, an jede 6 Amp.-Ansteckdose bei 220 Volt-Netzspannung.



Schnitt durch den elektrischen Wasch-Automaten.

Der Protos-Waschautomat besteht aus einem im Vollbad verzinkten Eisenkessel mit elektrischer Heiz-Einrichtung. Deckel und Wände des Kessels sind mit einer guten Wärmeisolation versehen. Ein Dampfsprudler sorgt für eine kräftige Durchflutung der Wäsche mit heißem Wasser. Bei diesem Sprudelprozeß, der sich in der achtstündigen Waschzeit automatisch unzählige Male wiederholt, werden alle Schmutzteilchen aus der Wäsche herausgelöst, wodurch die außerordentlich schonende Reinigung der Wäsche erzielt wird.


Der elektrische Wasch-Automat.

Der ganze Waschprozeß wird sich folgendermaßen abspielen:

a) Das Einweichen der Wäsche. Die Wäsche wird zweckmäßig morgens in kalter oder lauwarmer Bleichsodalösung mehrere Stunden in gewohnter Weise eingeweicht. — Für den 50 Liter-Apparat nimmt man stets ½ Pfd., für den 100 Liter-Apparat 1 Pfd. Bleichsoda. Hierauf wird die Wäsche gut ausgerungen (sehr schmutzige Flecke leicht nachgerieben, und um den Sprudler im Waschautomaten dicht herumgeschlichtet und leicht festgedrückt. Ein vorheriges Einseifen und Durchwaschen ist nicht erforderlich. Wie bei jeder anderen Waschmethode vermeidet man es auch hier, bunte Wäsche oder sehr schmutzige Küchenwäsche mit feiner Leib- oder Tischwäsche zusammen zu waschen.

b) Das Waschen. Man löst bestes Waschpulver wie üblich in kaltem Wasser auf, und zwar für den 50 Liter-Apparat ½ Pfd. Seifenpulver in 20 Liter Wasser, für den 100 Liter-Apparat 1 Pfd. Seifenpulver in 40—45 Liter Wasser (Wassermenge beachten, nicht mehr oder weniger nehmen!) und übergießt nach vollständiger Lösung damit die Wäsche im Apparat. Hierauf schließt man den Deckel und läßt den Apparat 7—8 Stunden (nicht länger!) eingeschaltet, also zum Beispiel von 10 Uhr abends bis 6 Uhr morgens. Bei längerer als 8stündiger Stromzufuhr oder bei weniger Wasser dickt die Waschlösung wie bei jeder anderen Waschmethode ein und wird gelb. Wird der Apparat nur halb gefüllt, so nimmt man nur die Hälfte Waschpulver und die Hälfte Wasser und schaltet den Strom nur die halbe Zeit, also nur vier Stunden, ein. Die Maschine beginnt etwa drei Stunden nach dem Einschalten zu sprudeln, dämpft und überflutet die Wäsche stets mit der heißen Lösung, welche diese durchrieselt und dabei in sehr schonender Weise gut durchwäscht.

c) Das Spülen. Wie auch sonst üblich, spült man stets die Wäsche nach dem Waschen erst warm und dann kalt mehreremal gut durch, damit alle etwa noch anhaftenden Schmutz- und Seifenteilchen sicher entfernt werden. Etwa noch vorhandene Ränder, von besonders starken Schmutzflecken herrührend, lassen sich durch einfaches Nachreiben mit der Hand im Wasser leicht entfernen.

Ein zweites Waschen (Klarkochen) erübrigt sich bei genauer Beachtung der Anweisung vollkommen.

d) Der elektrische Anschluß. Zu beachten ist, daß der Apparat vor dem Anschluß an die elektrische Zuleitung noch mit der mitgelieferten blanken „Erdungsleitung“ an den blanken Wasserleitungshahn angeschlossen werden muß, falls nicht das Elektrizitätswerk hierfür eine andere Art des Anschlusses vorschreibt. Hierüber gibt jeder Elektro-Installateur oder das zuständige Elektrizitätswerk gern sachgemäße Auskunft, welche einzuholen in jedem Fall anzuraten ist.

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M
INGENIEURSCHULE.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Flugzeugbau, Elektrotechnik. Heizung. Programm frei.

Technikum Hainichen
Höh. techn. Lehrinstitut für Ausbildung v. Werkbeamten, Technikern u. Ingen. Prosp. d. d. Sekretariat
Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinrich Meidinger.

Ingenieurschule
Technikum Altenburg · Th ·
STAATSKOMMISSAR
Maschinenbau · Automobilbau · Elektrotechnik
Preisw. Verpfl. im Stud. Casino. Progr. auf Wunsch

Reserviert.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

RGDE

Das Deutsche Erfinderhaus
(gerichtl. eingetragener Verein)
Anmeldungszentrale — dauernde Modellausstellung — Verwertung
Rat und Auskunft kostenlos
Hamburg 1, Rathausmarkt 19.

Karl May
Die Herren von Greifenklau. Roman in Lieferungen
zu 20 Pfennig
Leseprobe für 10 Pfennig
Buchhandlung ECKERT, Bretzenheim bei Mainz.

DIE
UMSCHAU
muß jeder Gebildete kennen. Sie ist die beste illustrierte Wochenschrift in Wissenschaft und Technik. Probeheft 3 sendet kostenlos d. Verl. in Frankfurt a.M., Niddastr. 81-83. Schreiben Sie eine Postk.
für 5 Pfennige

Adressieren Sie
Ihre Anzeigenbestellung
genau
Anzeigenverwaltung der
Jll. Technik für Jedermann
München, Herrnstraße 2–10
Postscheckkonto: München 15109 — Fernspr. 20846–48

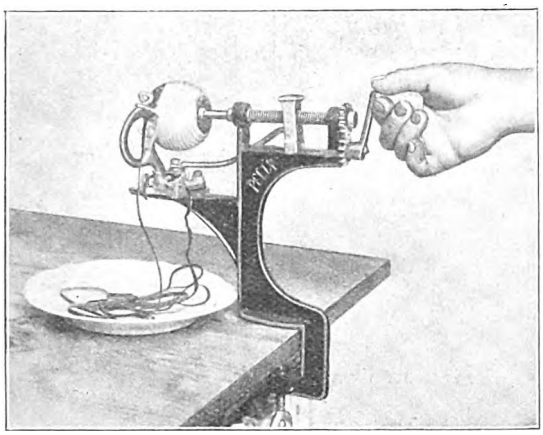
Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die
Volks-Zeitung
(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Obst- und Kartoffelschälmaschine.

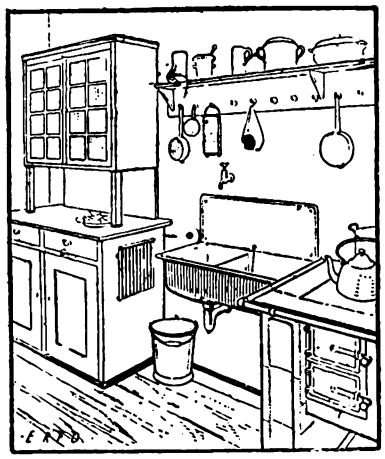
Schon mancher Erfinder hat sich mit der Konstruktion von Schälmaschinen für Aepfel, Birnen, Kartoffeln usw. beschäftigt. Die Lösung dieser Aufgabe ist wegen der ungleichmäßigen Formen der zu schälenden Früchte nicht leicht. Kürzlich hat nun A. Casewitz in Mannheim ein brauchbares Gerät herausgebracht, welches rasch und sauber schält. Dabei ist die Handhabung und Reinigung der Maschine denkbar einfach. Ist hier der Mitnehmer in seiner Anfangsstellung hinter die Kurbel gedrückt, so wird die zu schälende Frucht auf den dreizackigen Spieß gesteckt. — Durch Drehen der Handkurbel dreht sich der aufgesteckte Gegenstand und das Schälmesser nimmt in einem dünnen Band die Schale ab.

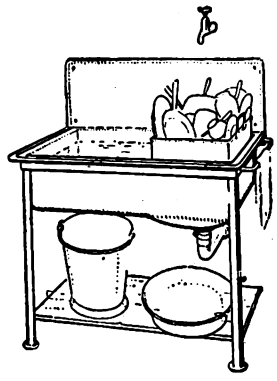


Obst- und Kartoffel-Schälmaschine.

Ein Spül-Ausguß.

Am meisten haben die Hausfrau bzw. die Hausangestellten wohl während ihrer Beschäftigung in der Küche mit dem Ausguß für die Küchenabwasser und mit der Spül- und Aufwaschschüssel zu tun. Die Gosse, so genannt in Mitteldeutschland, besteht in den meisten Fällen aus einem Becken von halbrunder Form mit Rückwand und Sieb und dient zum Ausgießen des Wassers. Dagegen verwendet man in West- und Norddeutschland den sogenannten Spülstein, der zugleich gestattet, die Aufwaschgefäße hineinzusetzen und man erhält auf diese Weise eine Art Abwaschtisch mit Ablauf.





Ein Spül-Ausguß.

Der neue Spül-Ausguß vereinigt nun in sinnreicher Weise beide Zwecke miteinander, dient also gleichzeitig als Spültrog und Ausguß, ohne gegen die sanitären Gesetze zu verstoßen. Der Ausguß enthält Nocken, in welche ein Tropfgefäß so eingesetzt wird, daß die Außenseiten nicht mit den Wandungen der Gosse in Berührung kommen. Das Spülbecken trennt eine Scheidewand vom Ausguß. Die Entleerung des Spülbeckens erfolgt durch eine besondere Oeffnung, die durch einen Korken geschlossen wird, auch bei Nichtgebrauch des Spülbeckens. Durch diese Maßnahme wird das Eindringen von Schmutz in das Spülbecken verhindert. Das Becken kann durch Bedecken mit einer Platte aus Hartholz außerdem noch von oben gegen das Eindringen von Schmutz geschützt werden, die außerdem noch als Zuputztisch verwertet werden kann. Der Ausguß ist 76 cm breit und springt etwa 36½ cm vor. R. B.

Schutz für Bahnübergänge.

Die heutigen Warnungstafeln an den Bahnübergängen sind veraltet und in ihrer Wirksamkeit vollkommen unzulänglich. Beweis: Krüppel, Leichen, Trümmer. Die Eisenbahnsignalwerke A.G. bringen jetzt eine neue Warnungs- und Signaltafel heraus, eine dreieckige Tafel mit dem internationalen Lokomotivenbild und einer Laterne für Blinklicht, darunter eine Glocke und darunter wieder ein Schild „Halt bei rotem Licht und Ertönen der Glocke". Durch Strom aus einer Akkumulatorenbatterie soll der Zug die Glocke selbsttätig auslösen. Soweit gut. Sehr bedenklich ist aber, daß zweihundert Meter davor ein grünes Licht aufleuchten soll zur Vorbereitung auf das rote. Wahrscheinlich wird das zu gefährlichen Mißverständnissen führen. Außerdem dürfte eine Sirene noch besser als eine Glocke sein. Und schließlich muß vor dem Plan gewarnt werden, die Schranken ganz abzuschaffen, zur Vervollkommnung der Sicherheit sind sie unbedingt nötig.

Neues Schmiermittel.

Ein neues Schmieröl von der beachtenswert hohen Viskosität 25 („Hindenburg-Oel") ist herausgebracht worden. Es hat ein spezifisches Gewicht von nur 0,910. Der Flammpunkt beträgt 190° C, Brennpunkt 230° C. Hohe Motortemperaturen kann es also gut vertragen.

Digitized by Google

Außergewöhnliches Angebot!

★

Aus einer
Sammlung werden eine
größere Anzahl vollständiger
„Jugend"-Jahrgänge, 1896 bis 1925,
in Original-Halbleinenbänden gebunden, abgegeben zum Preise von 15 Mark pro Jahrgang.
Die Jahrgänge sind tadellos neu. Der reguläre Preis ist 35 Mark pro Jahrgang. Da der größte Teil der früheren „Jugend"-Jahrgänge im Handel nicht mehr zu haben ist, werden diese bald eine bibliophile Seltenheit sein.
Die Jahrgänge werden
auch einzeln
abgegeben

★

Angebote unter „Seltenheit" an den
Verlag der „JUGEND", München
Herrnstraße 2—10

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a MÜNCHEN Tel. 25784 28784

J. EIBL / MÜNCHEN
Lindwurmstrasse 84
Fernsprecher 75572
Priv. Kraftfahr-Kurse
Gründl. Ausbildung von Kraftwagenführern auf allen Klassen. Prosp. kostenlos!

„Hochschulwissen"
Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan.
Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 2 9.

Werden Sie Mitglied der
Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS
als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des
Deutschen Ingenieur-Kalenders
Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK".
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

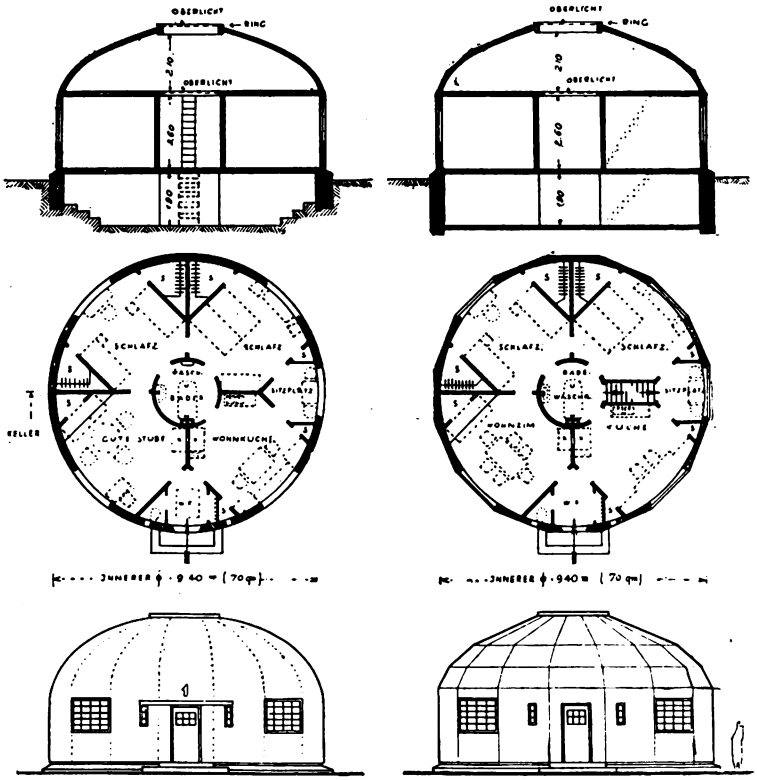
Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

Reklamespesen
sind nicht Kapitalausgaben, sondern
Kapitalanlagen

Digitized by Google

Rundhaus.

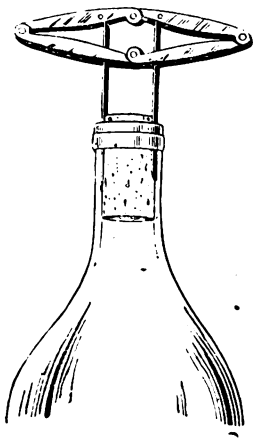
Unsere nebenstehenden Abbildungen zeigen den Entwurf eines Rundhauses nach Architekt Karl Fieger in Dessau. Bei sparsamster Raumausnutzung und mit dem geringsten Materialaufwand wird gegenüber dem Rechteckbau wesentliche Verbilligung erzielt. Bei diesem Rundhaus werden 16 genormte freitragende Leichtplatten in statisch günstiger Bindung durch einen wagerechten Ring zusammengefaßt. Die aufsteigende Wand bildet mit der Dachhaut ein Formstück. Es fallen also alle Zimmerer-, Dachdecker- und Klempnerarbeiten weg. Die Leichtplatten bestehen aus porösem, tragfähigem Weichmaterial, das außen mit einer wasserdichten Schicht versehen und innen gegen Wärme und Kälte isolierend geglättet ist. In Deckenhöhe befinden sich Nischen zum Befestigen der Wandplatten untereinander, die gleichzeitig die Zwischendecke tragen. Die aus Leichtplatten in Serien zugeschnittenen Teile, die Zwischenwände und Decken, die genormten Fußbodenplatten, Türen und Fenster, werden an der Baustelle zusammengesetzt. Die Regenwasserrinne befindet sich im Fundamentring. Bei einer zweiten Form der Ausführung wird ein starkes Eisen- oder Aluminiumgerippe der Kuppel außen mit Stahlblechplatten belegt oder mit Hilfe des Torkretverfahrens ausgefacht, unter Verwendung von Eisen- oder Betontüren- und Fensterrahmen.



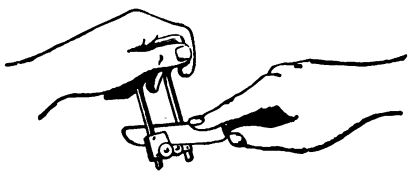
Neue Form eines Rundhauses.

Messerschärfer.

Wie die Abbildung zeigt, wird der Schärfer leicht auf den Tisch gesetzt und die Klinge des Messers mit gelindem Druck durch den Schlitz auf den Rädchen mehrmals so hin- und hergezogen, daß die Schneide gleichzeitig über sämtliche Rädchen gleitet. Von Zeit zu Zeit empfiehlt es sich, die Rädchen etwas zu drehen. Durch die besondere Anordnung der vielen Rädchen wird eine zwangsläufige Führung des Messers erreicht. Durch diesen Umstand ist jede Garantie zur tadellosen Schnittfähigkeit des Messers gegeben. Ug.



Taschen-Korkzieher.



Neuartiger Messerschärfer.

Taschen-Korkzieher.

Der Entkorker wird zuerst mit seiner etwas längeren Zunge soweit zwischen Flaschenhals und Kork gesteckt, bis die etwas kürzere Zunge ebenfalls zwischen Flaschenhals und Kork eingeführt werden kann. Die Zungen werden nun nicht etwa gleichzeitig weiter senkrecht eingestoßen, sondern mittels schaukelnder Hin- und Herbewegung eingeführt. Befindet sich der Kork zwischen den beiden Zungen, dann wird der Kork nicht etwa herausgezogen, sondern herausgedreht. Die Reibung des Korkes wird aufgehoben, und von den scharfkantigen Zungen festgehalten, gleitet der Kork leicht aus dem Flaschenhals heraus. Dieser Korkzieher ist für jede Flaschengröße verwendbar und bequem in der Westentasche zu tragen. Kein Staub oder Stückchen von dem immer wieder verwendbaren Korken gelangt in die Flasche. Besonders praktisch erweist sich dieser Korkzieher beim Herausziehen bröckelnder oder schlechter Korken. Ug.

Digitized by Google

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

E. Lamberts, Berlin-Zehlendorf:

Es wäre ein Apparat zu konstruieren, der es ermöglicht, mehrere Jalousien nacheinander oder gleichzeitig herauf oder herunter zu lassen, durch einfachen Druck auf einen elektrischen Knopf. Das Heraufziehen oder Herunterlassen erfordert in Wohnungen, in denen viele mit Jalousien versehene Fenster sind, viel Zeit und Arbeit. Die Jalousien könnten mittels einer Vorrichtung bedient werden, die eine besondere Schaltung besitzt und durch die Wirkung eines Elektromagneten oder Elektromotors betätigt wird. An Stelle eines elektrischen Knopfes könnte auch ein elektrischer Schalter Verwendung finden. Drückt man nun auf den Knopf, so wird der Stromkreis geschlossen, und der Elektromotor oder der Elektromagnet tritt in Tätigkeit und die Jalousien werden hinaufgezogen. Die Jalousien werden dann durch eine Sperrvorrichtung oben festgehalten, damit der Stromverbrauch nicht zu groß ist. Unterbricht man nun den Stromkreis, so gleiten die Jalousien, die mit einer Bremsvorrichtung versehen sind, wieder herunter.

C. W. Endres, München:

Zu erfinden wäre eine Imprägnierung der Rohweiden um das lästige Knarren und Austrocknen der Fertigwaren (Korbmöbel usw.) zu vermeiden, gleichzeitig könnten die Gegenstände gegen zerstörende Insekten geschützt werden.

Tage der Technik.

Von Dr.-Ing. e. h. F. M. Feldhaus.

(Nachdruck verboten.)

9. März:

1838 Zu Friedrichshafen am Bodensee wird Heinrich Lanz geboren. Er gründete 1859 in Mannheim eine Fabrik für landwirtschaftliche Maschinen und Lokomobilen.

13. März:

1649 Zu Jena wird Günther Christoph Schelhammer geboren. Als Mediziner sprach er im Jahre 1688 zuerst aus, daß die Töne durch Schallwellen erzeugt werden.

14. März:

1860 Karl Ritter von Ghega, der Erbauer der ersten Eisenbahn über die Alpen, der 1854 vollendeten Semmeringbahn, in Wien gestorben.

Hausfrauen-Wünsche.

Die Hausfrauenorganisationen haben ihre Wünsche für Architekten dahin präzisiert:

1. Jedem Neubau ein Lastenaufzug.
2. Sonnenseiten für Wohnräume.
3. Balkone nicht nach Westen oder Norden, da die Türen im Winter das Zimmer zu sehr auskühlen.
4. In jede Küche neben den Herd eingebauten Spültisch, daneben Ausguß und Wasserleitung.
5. Leicht abnehmbare Fenster, mindestens Oberlicht mit Patentöffner.
6. Wandschrank in jede Speisekammer, auch in den Flur.
7. Türstöcke so versetzen, daß Raum für große Möbelstücke ist.
8. Verwendung besten Ofenmaterials, da gute Oefen sparen.

Das sind doch alles Selbstverständlichkeiten? Ja, und doch tun die Frauen recht, noch zu fordern. Denn — welcher Neubau enthält alle Selbstverständlichkeiten???

Neue Bücher.

Handbuch der Zementwaren- und Kunststein-Industrie. Praxis und Theorie der Herstellung von Betonwaren aller Art, Betonwerkstein und Kunststein. Von Ing. E. Probst, 805 S. 70 Taf. u. 279 Abbildungen. Leipzig 1927, Verlag Carl Marhold. Preis geheftet 21,50 Mark, geb. 24,50 Mark. Von diesem außerordentlich klar und leichtfaßlich geschriebenen Werk liegt nunmehr die 3. völlig neu bearbeitete und wesentlich erweiterte Auflage vor. Es behandelt das Gebiet in seinem ganzen Umfange: Material, Herstellung (Hilfsstoffe, Maschinen, Arbeitsverfahren, Mischungsverhältnisse, Rezepte), Verwendungsgebiete und Verwertung der Erzeugnisse mit neuen Anregungen, Beispielen und Einführung in die Verbrauchsgebiete (Hoch- und Tiefbau), Anpassung an den Zweck und Kenntnis der Formgestaltung, Kosten- und Rentabilitätsberechnung, wirtschaftliche Fertigung und Normung. Sein besonderer Vorzug besteht darin, daß durch die große Anzahl vergleichender Abbildungstafeln und Tabellen in Verbindung mit erläuterndem Text eine umfassende Uebersicht über die Art, Anwendung und Aufstellung der in Gebrauch befindlichen Werkzeuge, Formen, Maschinen, Hilfsmittel, Mischungs- und Berechnungsmethoden usw. geboten wird, die alle Vor- und Nachteile darstellt und gegeneinander abwägt. Nicht nur für den Fachmann, sondern für jeden, der es werden will oder der als Verbraucher oder Händler mit dem Fach zu tun hat, hat das Werk grundlegende Bedeutung.

Der Film-Lichtdruck. Von Otto Neubert. Leipzig 1927, Verlag Rudolph Becker. Preis geb. 1,50 Mark. Der vierte Band dieser schön ausgestatteten Kleinbücherei im Miniaturformat 9×13 cm gibt eine kurze Uebersicht über das Lichtdruckverfahren, die Filmbehandlung für den Druck in der Buchdruckpresse, Auflagen- und Mehrfarbendruck usw. Drei kleine Bildbeilagen zeigen eine Strichreproduktion, sowie eine Halbton-Reproduktion in Filmlichtdruck und eine mechanische Kreide-Rehefzurichtung.

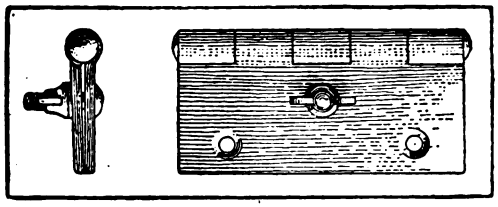
Das Weltreich der Technik. Wir machen unsere Leser besonders aufmerksam auf den in dieser Nummer beiliegenden Prospekt über das umfassende Werk „Das Weltreich der Technik" von Arthur Fürst. Noch nie hat es ein Autor so hervorragend verstanden wie Arthur Fürst, das Gesamtgebiet der Technik dem Laien durch eine auf jeder Seite neu fesselnde und anschauliche Darstellung nahezubringen. Zu den beiden früheren Bänden „Der Verkehr im Draht und im Aether" und „Der Verkehr auf dem Land" ist nunmehr auch der dritte Band erschienen „Der Verkehr auf dem Wasser und in der Luft".

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Kleiner Handschraubstock.

Ein sehr nützlicher kleiner Handschraubstock kann aus einem Scharnier hergestellt werden. Man nehme ein etwa 50 mm langes, kräftiges Scharnier und bohre dann in der Mitte ein Loch für eine ½zöllige Flügelschraube, nachdem die beiden Seiten zusammen-



Hand-Schraubstock.

gelegt sind, stecke man den Bolzen durch und bringe die Flügelmutter wieder an ihren Platz, wie dies aus der Zeichnung hervorgeht. Jeder kleine Gegenstand kann damit festgehalten werden, wenn die Flügelmutter angezogen wird.

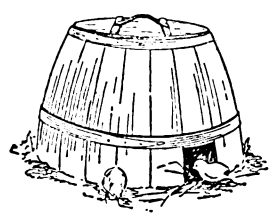
Glasätzung mittels Elektrizität.

Glasätzungen können auf elektrischem Wege in einem Bad von konzentrierter Kalisalpeterlösung ausgeführt werden, indem man den einen Pol der Stromquelle, und zwar am besten den positiven, als große Fläche mit diesem Bad in Verbindung bringt, während man als negativen Pol einen isolierten Griffel mit Platinspitze benutzt.

Taucht man den zu ätzenden Gegenstand in das Kalisalpeterbad und fährt mit dem Griffel über die Oberfläche des Glases, so erhält man bei langsamer Bewegung vertiefte Furchen, während beim raschen Zeichnen mattgeätzte Linien entstehen. Erforderlich zum Glasätzen ist ein Strom von etwa 120 Volt. Bt.

Einfaches Bruthaus.

Ein einfaches Bruthaus kann aus einem Faß hergestellt werden, das in der Mitte durchgesägt ist. Die eine Hälfte kann in der in der Zeichnung angegebenen Weise verwendet werden. Das Innere ist zunächst mit Papier auszukleiden und dann mit altem Flanell. Man mache einen Deckel, der in derselben Weise ausgekleidet wird. Am Boden schneidet man ein Loch 100×100 mm, das durch eine Decke oder ein Türchen zu schließen ist. Das Innere wird durch ein Gefäß mit heißem Wasser, das jeweils morgens und abends erneuert wird, temperiert. Wenn die Außentemperatur —10° ist, kann die Innentemperatur auf 25—30° gehalten werden, wenn das Wasser wenigstens zweimal am Tage erneuert wird.



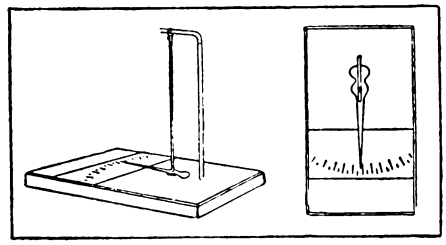
Einfaches Bruthaus.

Müheloses Reinigen von Wasserflaschen.

Trüb gewordene Wasserflaschen und Karaffen werden absolut klar, wenn man sie mit möglichst frisch bedrucktem Zeitungspapier, welches in kleine Stückchen zerpflückt wird, ungefähr dreiviertel vollstopft, Wasser darauf füllt, bis obenan, und mehrere Stunden ruhig stehen läßt. Das aufgeweichte Papier läßt sich ganz leicht herausschütteln. Nachdem man mit frischem Wasser gut nachspült, ist die Flasche vollständig hell. E. S.

Einfaches Hygrometer.

Auf einer Holzunterlage wird ein Draht 9 mm × 100×200 mm gemäß der Abbildung gebogen. Von diesem Draht wird ein Stück Katzendarm, wie solche als Violinsaiten benutzt werden, am gebogenen Ende aufgehängt. Ein Zeiger, der aus einem Stück



Hygrometer.

Zinnblech geschnitten wird, ist unten an der Darmsaite etwa 12 mm von der Unterlage entfernt, befestigt, so daß der Zeiger frei schwebt. Die Befestigung kann durch etwas Leim und ein kleines Stückchen Holz geschehen. Die Skala wird auf einem Stückchen Pappe aufgetragen, die mit einem Stück Glas überdeckt ist.

Ein Ersatzknebel für den Lichtschalter.

Vielfach will die kleine Madenschraube des Knebels nicht fassen oder der Knebel selbst zerspringt (da dieser oft aus Holz ist). Zunächst in Verlegenheit, kann man sich nirgends so schön helfen, wie in diesen Fällen. Man nimmt einen Radiergummi (ungefähr 2½—3 cm im Quadrat und möglichst 1 cm stark), bohrt ein kleines Loch in die Mitte, und befestigt diesen elastischen Knebel an der Achse des Schalters, indem man durch den ganzen Gummi und das kleine Loch in der Achse (eigentlich für die Knebelschraube) eine starke Nadel steckt. Dieser Ersatzknebel hat noch obendrein den guten Vorteil, daß er sehr elastisch ist.

G. Treuherz.

Digitized by Google

Grammophon mit Filmbändern.

Von Frankreich kommt eine ganz neue Art des Grammophons, bei dem an Stelle der bisherigen Schallplatten ein Schallfilm verwendet werden soll. Dieser von F. Morton Johnson im Phonetischen Institut an der Sorbonne in Paris vorgeführte Schallfilm soll den großen Vorteil haben, daß der für die Aufbewahrung erforderliche Raum ganz wesentlich geringer ist als derjenige bei Schallplatten und daß außerdem die Herstellung und dementsprechend der Verkaufspreis des einzelnen Schallfilms wesentlich billiger wird. Der Musikinhalt einer normalen Grammophonplatte soll auf etwa einem Meter Filmlänge unterzubringen sein. Wir hoffen, demnächst ausführlicher über diese bedeutsame Neuerung berichten zu können.

Grammophon mit Filmbändern an Stelle der Platten. (Phot. P. D. Miller.)

Atom und Ursubstanz.

Die heute herrschende Auffassung von den Atomen als bestehend aus einem auf sehr kleinen Raum konzentrierten positiven Atomkern und einer seiner positiven Ladung gleichen Zahl herumkreisender negativer Elektronen rückt wieder die Frage nach einer Ursubstanz in den Mittelpunkt des Interesses. Die Umwandlung der Elemente, ursprünglich eine Lieblingsidee der philosophischen Spekulation ist heute experimentell, wenn auch nicht am Quecksilber, so doch am Radium vollzogen. Das klärt unsere Vorstellung vom Bau der Materie so weit, daß wir sagen können: Es gibt höchstwahrscheinlich nicht eine Reihe von Ursubstanzen, sondern nur eine.

Ob sie das Helium ist, ist aber zurzeit noch durchaus ungewiß!

Tod dem Schnupfen.

Der griechische Arzt Zinukas behauptet, jeden Schnupfen in 15 bis 25 Minuten heilen zu können, und zwar durch Diathermie. Zinukas setzt zwei Hegarstifte, die man aus der Gynäkologie schon kennt, in die Nasenlöcher, verbindet mit einem Diathermie-Apparat und schickt schwachen Strom durch, wobei ein Maximum an Wärme erzeugt wird. Die Nase soll dann sofort frei werden; Niesen, Kopfschmerzen und Schnupfen aufhören. (?)

Ein amerikanischer Pater konstruierte eine Sonnenuhr, die auch Minuten anzeigt. (Phot. P. D. Miller.)

Hygiene der Taschenuhr.

Taschenuhren sollen morgens aufgezogen werden, damit sie zur Zeit der größten Bewegungen ihre größte Schwungweite haben. Die Lager der Taschenuhren werden geschont, wenn sie nicht zu lange wagerecht liegen. Temperaturschwankungen, Stöße, magnetische Einwirkungen usw. sind natürlich schädlich. Alle 4 Jahre muß auch die beste Taschenuhr nachgesehen und geölt werden.

Nr. 10. 9. März 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2–10. Tel. 20845–48. — Verantwortliche Schriftleitung: Oberingenieur WOLFGANG MUELLER, München, Herrnstraße 10. Tel. 20845. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München Herrnstr. 2–10 u. Kanalstr. 1–3.

Digitized by Google

TAP 6 '27
SCIENCE DEPT.

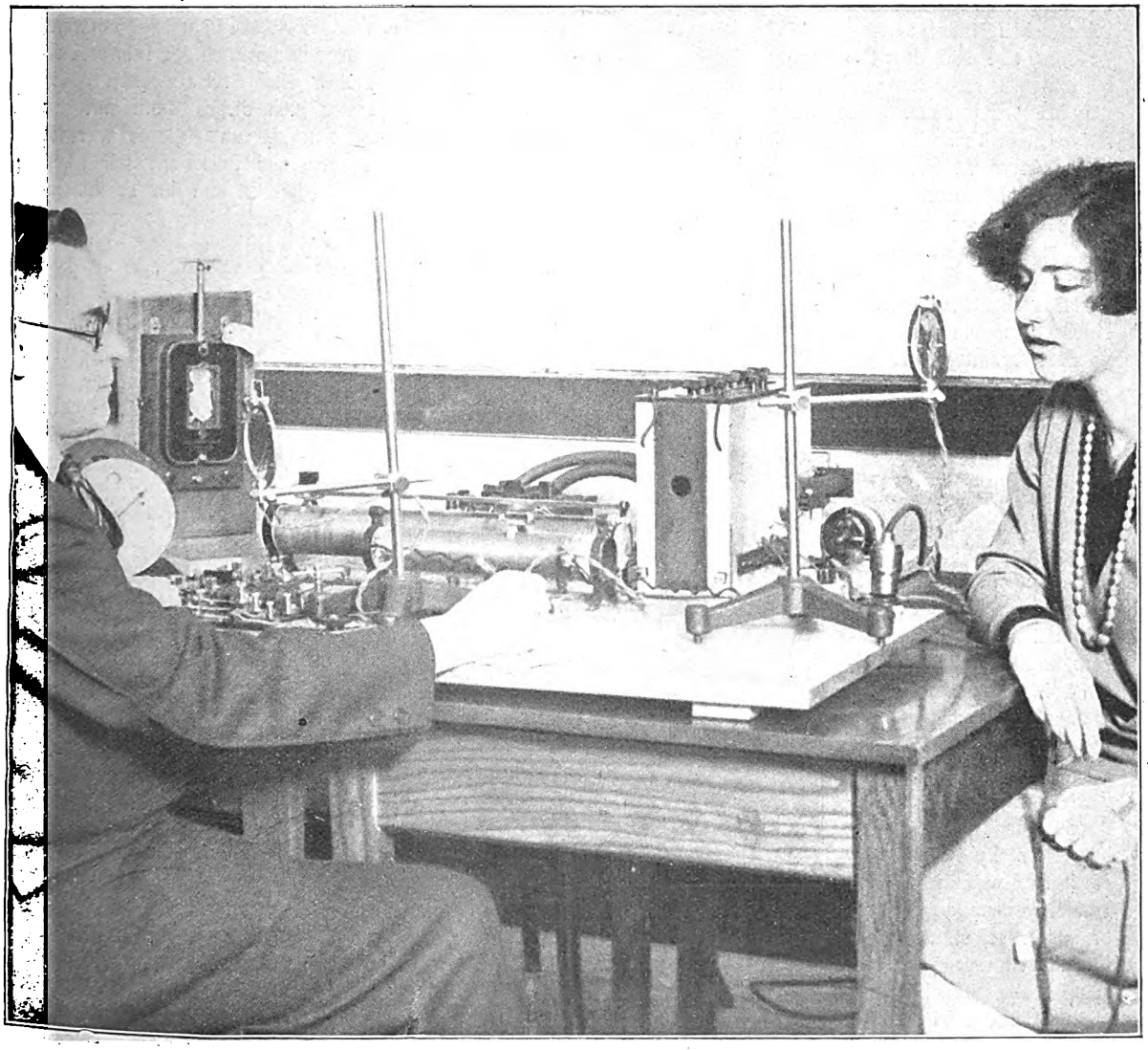
20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 11
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Text Seite 171. **Der Apparat, der jede Lüge entdeckt.** Phot. P. D. Miller.

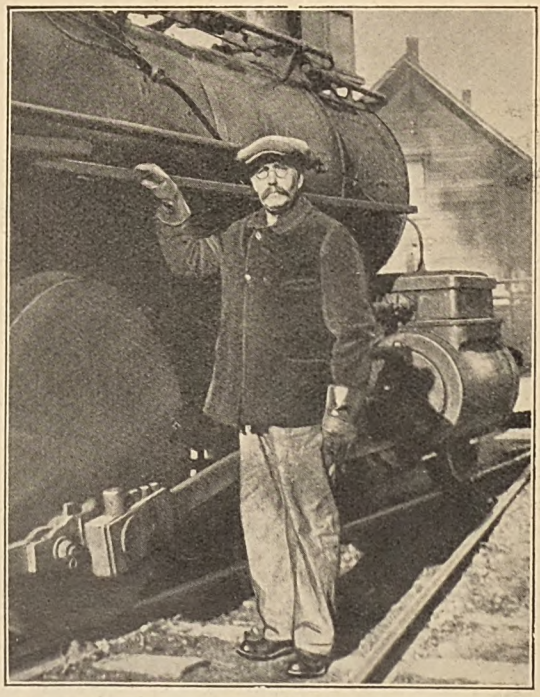
Digitized by Google

GRAF VON ARCO.

Graf von Arco ist in den letzten Jahren auch in weiteren Kreisen bekannt geworden. Zumal seit die Telefunkengesellschaft, welcher Graf Arco seit ihrer Gründung als Direktor angehört, die Verpackung ihrer Röhren mit seinem Bilde versehen hat, ist dieses gewissermaßen ein Sinnbild alles dessen geworden, was mit der Telefunkengesellschaft und mit ihrer Bedeutung für die drahtlose Telegraphie zusammenhängt. Und das mit Recht — gehört doch Arco zu jenen, welche die drahtlose Telegraphie aus der Taufe gehoben haben. — Graf Arco, als Sohn eines schlesischen Rittergutsbesitzers 1869 geboren, trat nach dem Besuch des Magdalenengymnasiums in Berlin in den Militärdienst ein. Seine starke Neigung zur Technik ließ ihn jedoch hier nicht volle Befriedigung finden, und so widmete er sich nach dreijähriger Dienstzeit in Berlin naturwissenschaftlichen und technischen Studien. Nach dem Besuch der technischen Hochschule und der Universität arbeitete er seit 1896 im Laboratorium von Prof. Slaby. Und dieser war es, der ihn der drahtlosen Telegraphie zuführte. 1897 nämlich hatte Marconi mit seinen Aufsehen erregenden Versuchen mit drahtloser Telegraphie begonnen, und Slaby, welcher Marconi und seine Apparate in England kennengelernt hatte, begann Mitte 1897 mit eigenen Forschungen. Er fragte den Grafen von Arco, ob er nicht sein Assistent werden wolle. — Arco jedoch hatte keine besondere Lust dazu, als er hörte, worum es sich handelte; denn, so erzählte er später selbst, er fürchtete den Morseapparat und seine große Einfachheit. — Sein Interesse hing an noch größeren Problemen. Schließlich sagte er aber doch zu. Noch fester verbunden mit der drahtlosen Telegraphie hat ihn ein eigenartiger Zufall, oder vielmehr dessen Folgen. Bei einer Spazierfahrt lernte er Erich Rathenau, den damaligen Direktor des Kabelwerkes Oberspree der Allgemeinen Elektrizitätsgesellschaft kennen. Und da dieser sich eingehend mit dem Problem der drahtlosen Telegraphie beschäftigt hatte, so kamen beide schnell in persönliche Fühlung. Und bereits nach wenigen Wochen trat Graf Arco in das Kabelwerk Oberspree als Laboratoriumschef ein, um dann später an Stelle von Prof. Slaby in Kiel bedeutungsvolle Versuche zur Weiterentwicklung der drahtlosen Telegraphie zu leiten. Aus diesen Versuchen entwickelte sich schließlich das System „Slaby-Arco", welches von der A.E.G. industriell verwertet wurde und schnell das Interesse der militärischen Kreise weckte. Als im Jahre 1903 dieses dann mit dem System „Braun" (dieses war von Siemens und Halske entwickelt worden) vereinigt und die Telefunkengesellschaft so gegründet wurde, trat Arco in die neue Gesellschaft als technischer Direktor ein. Seit dieser Zeit hat Graf Arco mit großem Weitblick und mit Zielsicherheit die Laboratorien der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie geleitet und über die Entwicklung der „Funkentelegraphie" oder Radiotelegraphie, wie wir heute des öftern sagen, gewacht. An zahllosen Verbesserungen hat er großen Anteil. Besondere Erwähnung verdienen auch jene Arbeiten, welche zur Einführung von Hochfrequenz - Maschinen für die direkte Erzeugung ungedämpfter Schwingungen führten. Es ist das besondere Verdienst Arcos, die Schwierigkeiten überwunden zu haben, welche hier durch die Leistungsbeschränkung und Unzuverlässigkeit der früheren Konstruktionen gegeben waren. Große Leistungen in einer Maschine und größte Tourenkonstanz zeichnen die heutigen Hochfrequenzmaschinen aus, durch die überhaupt erst der regelmäßige drahtlose Ueberseedienst möglich geworden ist.

W. M.

Graf von Arco.



Dove Dingler, Präsident, Teilhaber und Lokomotivführer seiner eigenen Eisenbahnstrecke von 8 Kilometer Länge in den Vereinigten Staaten. (Phot. P. D. Miller.)

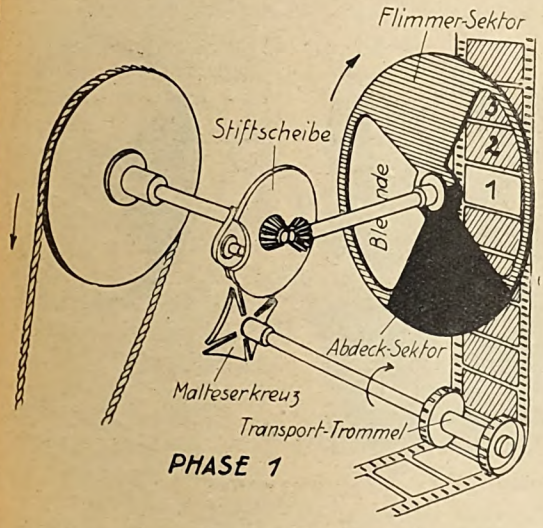
Digitized by Google

Wie entsteht das kinematographische Bild?

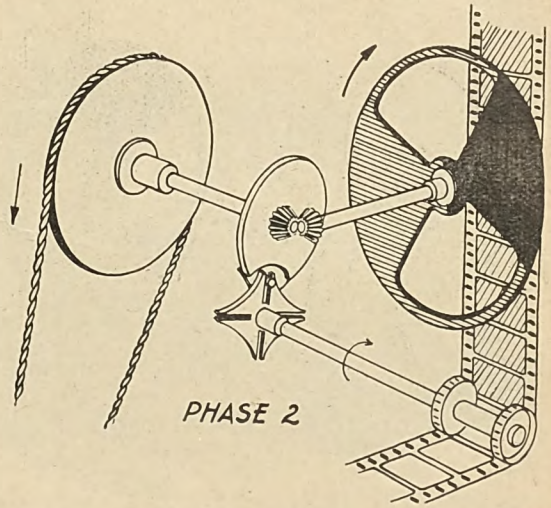
Von Karl Wiedemann, Dresden.

Im Lichtspieltheater. — Szene auf Szene, Akt auf Akt lösen einander ab und ziehen alle Besucher in den Bann des Filmes. Die natürlichen Bewegungen werden als ganz selbstverständlich gefordert; Darstellungen mit wenig oder gar keiner Handlung sind dem Film auch wesensfremd. Wie aber die Wiedergabe lebender Bilder zustandekommt, darüber sind sich nur einige klar; Millionen und Abermillionen andere, die täglich den Film ablaufen sehen, gehen gedankenlos darüber hinweg. — Abgesehen von einigen Voraussetzungen handelt es sich grundsätzlich um eine Vergrößerung schnell aufeinanderfolgender Bilder auf Kinofilm mittels eines Projektors, dessen Getriebe gleichzeitig das zu durchleuchtende Bildmaterial in ganz gleichmäßigen Zeitabständen fortbewegt. Zur Fortschaltung innerhalb des Triebwerkes ist der Kinofilm an den beiden Längsseiten perforiert. Auf ihm reiht sich Filmbild an Filmbild, 52 auf einen Meter. Die Aufnahme solcher Filmbildreihen erfolgt mit einer besonderen Kamera mit gewöhnlich 18 Bildaufnahmen in der Sekunde. Auf dem Filmstreifen zeigt sich also die Aufeinanderfolge der einzelnen Phasen, die Bewegungen in einer Sekunde in 18 Einzelbildern zerlegt. Das Filmband läuft bei der Aufnahme nicht gleichmäßig, sondern absatzweise durch die Kamera. Die Belichtung erfolgt im Augenblick des Filmband-Stillstandes, während die Filmband-Weiterschaltung jeweils durch eine sich gleichmäßig drehende kreisrunde Scheibe mit einem oder mehreren Ausschnitten verdeckt wird. Um nun bei der Filmdurchleuchtung tatsächlich wieder Bilder und keine verschwommenen Schemen zu erhalten, läuft das Filmbild auch hier wieder absatzweise durch den Projektor: Bilddurchleuchtung bei stehendem Film, — dessen Transport bei gleichzeitiger Verdunkelung — und das üblich 24 mal in der Sekunde. — Wie aber kommt der Eindruck eines einzigen Bildes mit Bewegungen zustande? Es liegt hier eine zweifache Täuschung vor. Statt der vielen einzelnen Bilder glauben wir ein einziges Bild zu sehen und ferner Bewegungen, die an sich im einzelnen Bild nicht vorhanden sind. Mit der physiologischen geht eine psychologische Seite des kinematographischen Sehens parallel. Das Auge des Menschen vermag höchstens 7—8 Einzelbilder in der Sekunde auseinanderzuhalten. Darüber hinaus verschwimmen sie bzw. sie gehen ineinander über. Es ist die Erscheinung der Nachbildwirkung auf die Netzhaut. Die zweite Täuschung kommt dazu im Denkprozeß durch die Anwendung des Gesetzes von Ursache und Wirkung. Wir sehen zum Beispiel ein Auto in voller Fahrt. Schließen wir auf kurze Zeit die Augen, so erwarten die Augen beim Wiederöffnen das Auto bestimmt ein Stück weiter. Wir haben gewiß nicht den Eindruck, daß der Wagen gesprungen sei, sondern nach dem Gesetz von Ursache und Wirkung stellen wir uns die lückenlose Fahrt des Autos vor. — Bilddurchleuchtung wechselt

Filmstreifen mit 18 Einzelbildern in der Sekunde



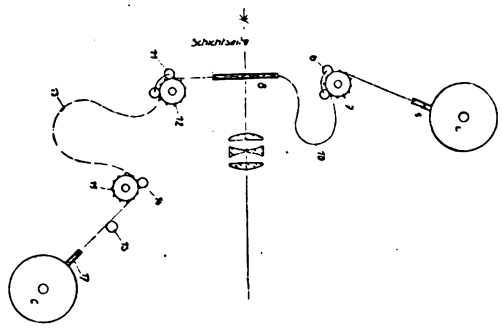
Das Filmbild wird durchleuchtet.
Die Transporttrommel steht, ebenso das Malteserkreuz.



Transporttrommel und Filmbild bewegen sich weiter, während der Bildwechsel durch die Blende verdeckt wird.

Digitized by Google

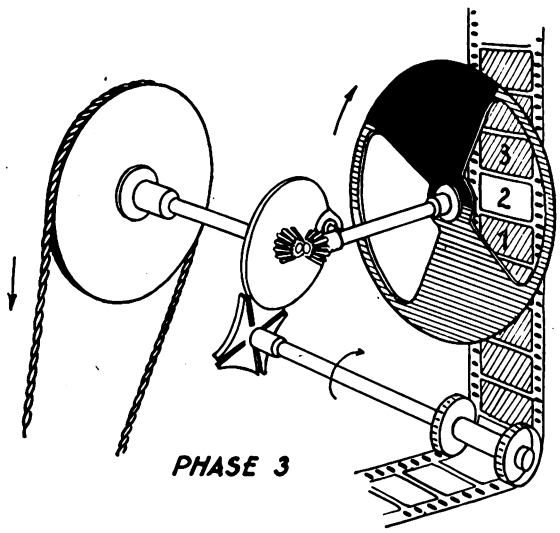
fortgesetzt mit Dunkelpause ab. Wohl überbrückt das Auge durch seine Nachbildwirkung die beiden Gegensätze. Sind sie aber besonders bei sehr heller Schirmbildbeleuchtung stark unterschiedlich, dann empfindet das Auge das „Flimmern". Um diesen unangenehmen Begleiterscheinungen vorzubeugen, wird die Helligkeitsphase bei der Durchleuchtung durch Dunkelfelder unterbrochen; bei einem gewissen Wechsel von Hell — Dunkel — je nach der Bildhelligkeit hört das Flimmern auf. Der hierfür erforderliche Wechsel von Hell und Dunkel ist dann die Verschmelzungs-Frequenz, die etwa bei 50 Bildwechsel in der Sekunde liegt. Da aber gewöhnlich in der Sekunde ein zirka 24maliger Bildwechsel erfolgt und 24mal die Filmband-Fortbewegung durch ein Dunkelfeld verdeckt wird, ist zur Behebung des Flimmerns ein zweites Dunkelfeld erforderlich. Ein weiteres Mittel zum Beseitigen dieses Uebels sind möglichst gleichmäßig große Hell- und Dunkelfelder der Sektoren. Unser Auge sieht so genau, daß bei zu großem Dunkel- und zu kleinem Hellfeld im Flimmern das Dunkelfeld betont wird, während bei zu kleinem Dunkel- und zu großem Hellfeld der Film hell flimmert. Die Bilddurchleuchtung des stehenden Filmes dauert bei 24 Bildwechsel in der Sekunde etwa $^1/_{48}$ Sekunde, ebensolange auch die Dunkelperiode durch das Abdeck-Dunkelfeld während der Filmband-Weiterschaltung und das Flimmerdunkelfeld. Wie oft wiederholt sich die absatzweise Fortschaltung des Filmbandes? Wie viele einzelne Bilder hat ein Film bei 1½ Stunde Spieldauer? Bei einer Filmlänge von 2000, 3000, ja 3500 m (3½ km) etwa 182 000 Einzelbilder! Der Film wird 182 000mal in 90 Minuten um je ein Bild weitergeschaltet, in der Sekunde also 34mal! Als normaler Bildwechsel gilt 24—30 in der Sekunde. Es gibt aber auch Länder mit 40-, ja sogar 50maligem Bildwechsel und damit außergewöhnlicher Beanspruchung des Mechanismus. Eine Genauigkeit des Mechanismus ist erforderlich, wie sie höchst selten andere Maschinen aufweisen. Dazu kommt die ruckweise Fortschaltung des Filmbandes und die absatzweise Bewegung einzelner Teile, während andere gleichmäßig bewegt werden. Die Seele dieser absatzweisen Fortschaltung, des Kino-Projektors und damit der Lichtbild-Projektion allgemein ist bei vollwertigen Kinoprojektoren ein an sich einfaches und kleines Konstruktions-Element: Die Stiftscheibe mit ihrem Eingriff ins Malteserkreuz, auf dessen Welle die Transporttrommel sitzt.



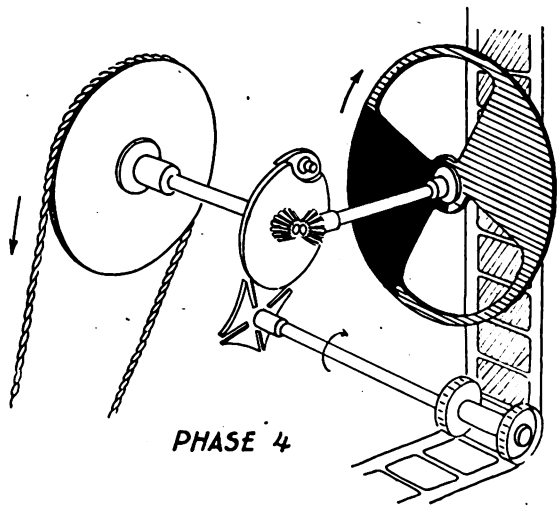
Laufweg des Filmbandes. 26 und 27 Ab- bzw. Aufwickelspule. 48 und 55 Vor- bzw. Nachwickeltrommeln. 50 Filmbahn. 53 Transporttrommel zum absatzweisen Weiterschalten. 1 Blende.

Lediglich bei einfacheren Apparaten wird der Film durch den Schläger- oder Greifer-Mechanismus fortbewegt. Als zweitwichtig zeigt sich die Blende.

Aus dem bereits Ausgeführten ist zu wiederholen: Der Film läuft zwecks Projektion im stillstehenden Moment auf einem Teil seiner Bahn absatzweise; er wird fortbewegt durch die auf der Malteserkreuz-Wellenachse sitzende Transporttrommel, während er auf dem übrigen Wege in Ablauf von der einen, im Aufwickeln auf die andere Filmspule ununterbrochen läuft. Den Filmweg zeigt die obige Abbildung.



Malteserkreuz wieder außer Eingriff, Filmbild wird durchleuchtet, Film- und Transporttrommel stehen.



Vorbeilauf des Flimmer-Dunkel-Sektors, um die Verschmelzungsfrequenz (48 bei 24 Bildwechsel) zu erreichen und das Flimmern zu unterdrücken.

Digitized by Google

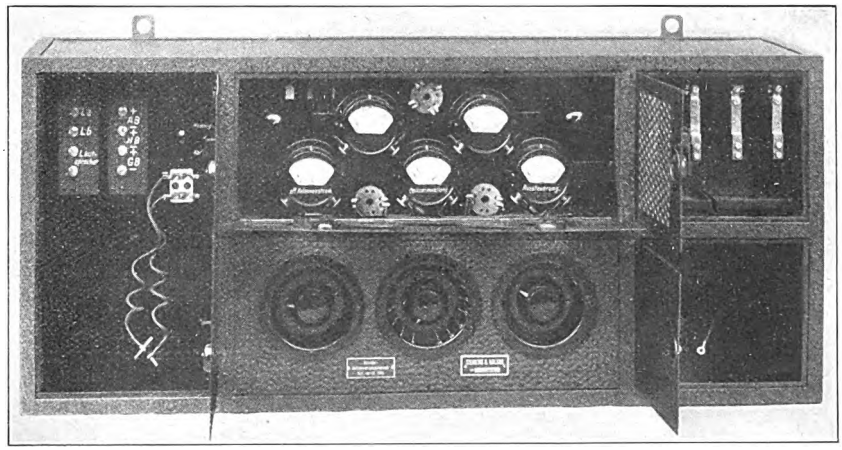
Die Kontrolle der Sendung.

Die Ueberwachung der Wellenlänge und der Aussteuerung bei den Rundfunksendern.

Von Erich Schwandt, Berlin.

Die Welle, die die Antenne des Rundfunksenders verläßt, muß vielen Bedingungen genügen, soll ein vollkommener Wohlklang die Schallgänge des Lautsprechers verlassen. Es genügt nicht, daß die Wellenlänge die richtige ist, es genügt auch nicht, daß die Welle die genügende Energie besitzt, so daß die Empfangslautstärke groß genug ist, viel wichtiger ist noch eine vollendete Modulation durch eine unverzerrte tonfrequente Energie. In diesen Worten stürmen allerdings viel neue Worte und Begriffe auf den Leser ein, die jedoch nicht so schwierig sind, als sie sich anhören, und die in diesem Artikel ihre Erklärung finden werden. Der Rundfunkteilnehmer, der zuweilen feststellt, daß ihn ein fremder Sender bei der Aufnahme des gewünschten stört oder der zuweilen besonders schwierige Stellen eines Orchesterkonzertes gar nicht recht natürlich findet, wird sich gern ein wenig in die ungeheuren Schwierigkeiten vertiefen, die täglich von den Technikern des Senders zu überwinden sind, die sich in den letzten Jahren bereits eine Reihe von Hilfsmitteln geschaffen haben, mit denen sie die „Aussteuerung" ihres Senders kontrollieren können.

Die erste Bedingung ist heute die präzise Einhaltung der Wellenlänge. Die europäischen Rundfunksender sind auf Grund der Genfer Vereinbarungen so dicht zusammengelegt, daß gegenseitige Störungen unbedingt zu erwarten sind, wenn ein Sender nur um Bruchteile von einem Prozent in der Wellenlänge von der vorgeschriebenen abweicht. Die üblichen Methoden der Wellenmessung sind deshalb völlig unzureichend, weil sie so geringe Differenzen hier nicht erkennen lassen. Nur mit Hilfe von Kristall-Wellenmessern ist es möglich, die vorgeschriebene Wellenlänge so genau einzuhalten, daß Ueberlagerungen nicht vorkommen können. Die Wellenlänge genau einhalten, heißt also, den Aether von den heulenden Tönen in ständig gleicher Tonlage befreien, die man zuweilen vernimmt, wenn man seinen Empfänger auf einen fernen Sender einstellt, dem der in der Wellenlänge benachbarte in dieser zu nahe kommt. Die Kristall-Wellenmesser, die heute allgemein zur Einführung gekommen sind, gehen auf die Entdeckung der Piezoelektrizität durch Curie im Jahre 1880 zurück, mit der man so viele Jahrzehnte nichts Gescheites anzufangen wußte. Erst Cady entdeckte 1922, daß man Quarzkristalle bestimmter Größe durch einen hochfrequenten Strom, also durch eine elektrische Schwingung, die ja das Analog der elektrischen Welle ist, in mechanische Schwingungen gleicher Frequenz versetzen kann, wenn die elektrische Schwingung eine ganz bestimmte Frequenz, die Welle also eine ganz bestimmte Länge besitzt. Diese Wellenlänge muß so absolut genau sein, um die mechanischen Schwingungen des Quarzkristalls zu bekommen, daß ein solcher Kristall den präzisesten Wellenmesser darstellt, den man sich überhaupt vorstellen kann. Seine Anwendung in der Praxis wurde jedoch erst durch die Entdeckungen von Giebe und Scheibe möglich, die Quarzresonatoren konstruierten, in denen der Quarzkristall bei Resonanz zu leuchten beginnt, sich der Resonanzzustand also auf einfachste Weise erkennen läßt. Unsere erste Abbildung zeigt einen solchen Quarzresonator, wie er in den neuen Kristall-Wellenmessern verwendet wird; er besteht aus einem glühlampenähnlichen Glasgefäß, in dem zwischen Haltern aus Metall der Quarzkristall befestigt ist, und zwar so, daß er von einem Halter gefaßt wird, der mit dem einen Steckerstift in Verbindung steht, während der zweite Halter, der als Plättchen ausgestaltet ist, sich ihm auf den Bruchteil eines Millimeters nähert. Ein kleiner Abstand zwischen Kristall und Platte ist notwendig, um das Resonanzleuchten in bestem Effekt zu erzeugen. Der Glasballon ist mit Neongas gefüllt. Jeder Quarzresonator ist nun auf eine bestimmte Wellenlänge abgestimmt, er leuchtet, wenn der Sender, in dessen Energiefeld er angeordnet ist, auf genau die gleiche Welle abgestimmt ist, und er erlischt

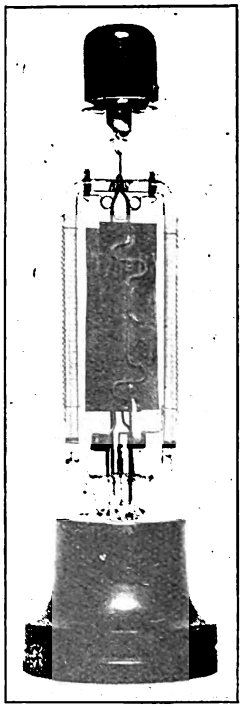


Sender-Aussteuerungsmesser eines modernen Rundfunksenders, das Instrument zur Kontrolle der Modulation.

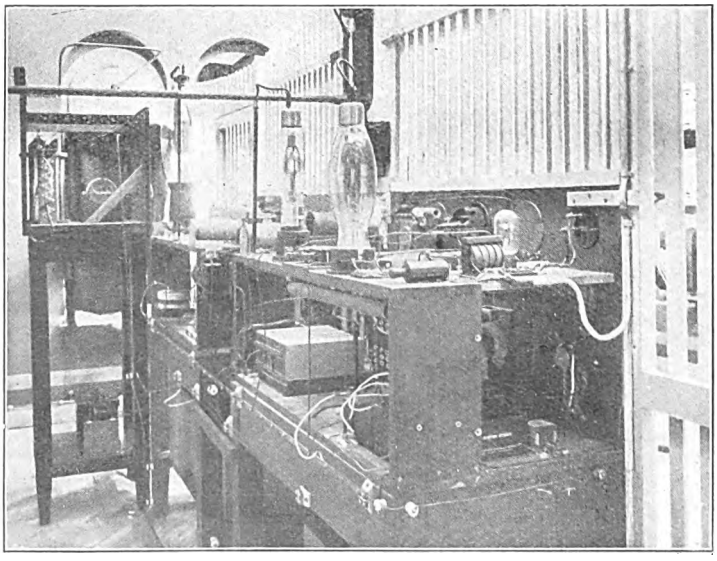
Digitized by Google

bereits, wenn die Welle des Senders auch nur um ½ pro Mille abweicht. Die praktische Messung wird mit Hilfe eines Gerätes ausgeführt, das unser zweites Bild wiedergibt; in dem mittleren Teil dieses Apparates sind fünf Quarzzellen untergebracht, deren mittelste genau auf die Soll-Wellenlänge abgestimmt ist, während die seitlichen nach oben und nach unten von dieser Wellenlänge abweichen. Der den Sender bedienende Beamte hat dessen Wellenlänge stets so einzuregulieren, daß nur immer der mittelste Resonator leuchtet; zur Erleichterung dieser Arbeit ist ein weiterer Resonanzkreis mit einem Galvanometer vorhanden. Die Einhaltung der Wellenlänge ist gut möglich, denn sie ist genau zu messen. Anders ist es aber mit der Aussteuerung; die kann nur durch indirekte Messungen kontrolliert werden. Es ist zunächst ungeheuer wichtig, daß das zur Verwendung kommende Mikrophon nicht übersteuert, das heißt überlastet, wird, damit die großen Schallenergien nicht gefälschte und verzerrte elektrische Energien hervorrufen. Es ist nun kein Mittel bekannt, mit Hilfe dessen zu kontrollieren wäre, ob das Mikrophon übersteuert wird, oder nicht. Nur so kann man eine Ueberlastung verhüten, daß man vorbeugend zu große Unterschiede in der Lautstärke der Darbietungen von vornherein durch geschickte Aufstellung der Instrumente usw. unterbindet, denn man muß unbedingt verhüten, daß bereits durch das Mikrophon Verzerrungen in das elektrische Abbild der Klänge hineinkommen. Bei den Reiß-Mikrophonen, die heute in allen deutschen und in vielen ausländischen Sendern im Gebrauch sind, ist das leicht zu erreichen, da dieses Mikrophon sehr starke Belastung erträgt. Sobald der Strom in den Verstärker eingetreten ist, der natürlich in seinem Aufbau dafür garantieren muß, daß bei geschickter Bedienung Verzerrungen niemals auftreten können, greifen zahlreiche Hilfsmittel ein, die eine Uebersteuerung der Verstärker verhüten. Die Röhren in den neuen Verstärkern sind so aufeinander abgeglichen, daß die ersten beiden nicht übersteuert sein können, und wenn es auch die dritte nicht ist; eine Uebersteuerung der dritten Röhre kann man aber leicht kontrollieren, wenn man zum Beispiel ein Milliamperemeter in deren Anodenstromkreis schaltet, das immer einen gleichbleibenden Ausschlag zeigen muß. Vor dem Verstärker ist auch ein Dämpfungswiderstand angebracht, mit dem man die vom Mikrophon kommende Energie dann, wenn sie sehr groß ist, so dämpfen kann, daß der Verstärker nicht überlastet wird. An diesem Dämpfungswiderstand hat der technische Kapellmeister des Rundfunksenders seinen Platz. Mit besonderen Einrichtungen ist es hier möglich, eine solche Regulierung des Verstärkers auch auf automatischem Wege vorzunehmen. Diese Vorrichtungen lassen nun kontrollieren, daß die vom Mikrophon übernommenen Sprachströme nur verstärkt, aber nicht verzerrt worden sind, sie lassen jedoch noch nicht erkennen, ob die Ströme, die der Verstärker abgibt, auch ausreichen, um den Sender zu modulieren. Zu diesem

Quarzkristallzelle eines Kristall-Wellenmessers.



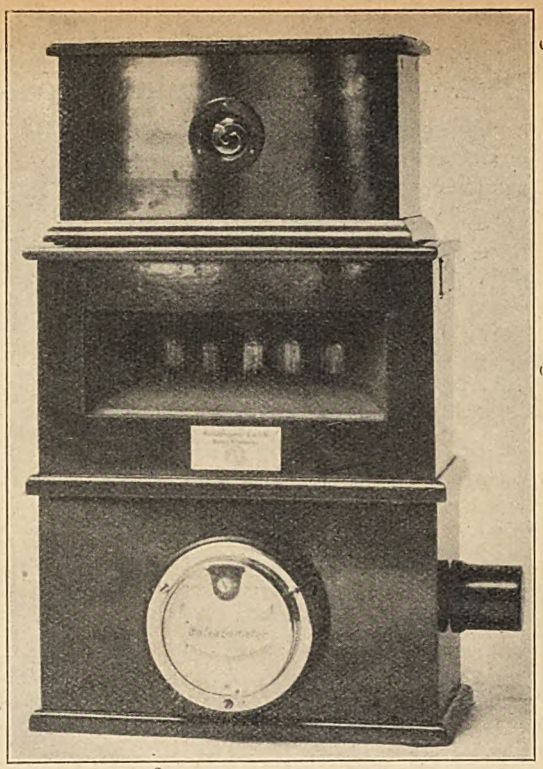
Die letzte große Verstärkerröhre eines Mikrophon-Verstärkers.



Moderner kleiner Rundfunksender in versuchsmässigem Aufbau (der neue Sender Münster).

Digitized by Google

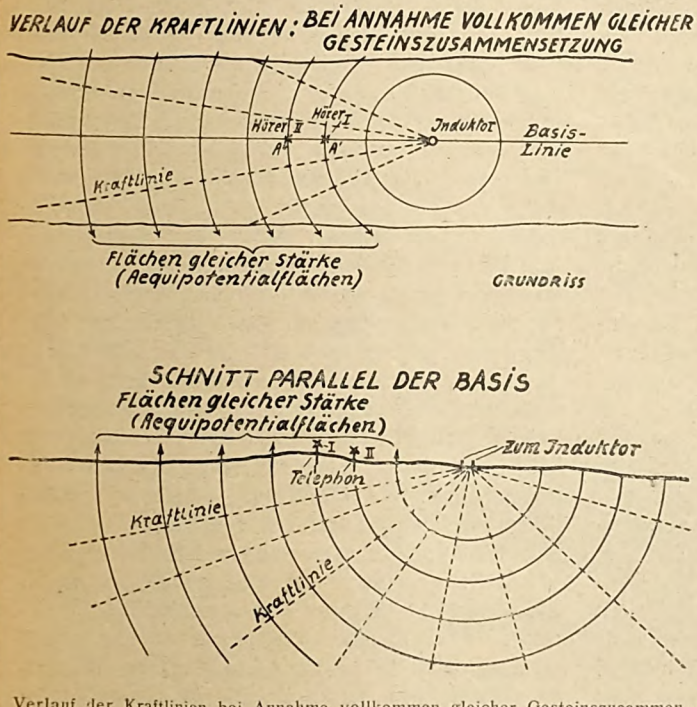
Zweck bedient man sich zweier Aussteuerungsmesser, eines solchen für den Verstärker und eines zweiten für den Sender. Das sind höchst empfindliche Instrumente in der Schaltung eines sogenannten Röhrenvoltmeters, die sichtbar, auch im Aufnahmeraum angebrachte, Zeigerinstrumente betätigen, die vom Ansager, Kapellmeister usw. beachtet werden müssen, damit die Lautstärke der Aufführungen so bleibt, daß der Zeiger des Instrumentes stets einen mittleren Ausschlag beibehält und über eine bestimmte rote Marke nicht hinausgeht. Der Sender-Aussteuerungsmesser hat die Aufgabe, anzuzeigen, wie stark der Sender belastet wird, man will an ihm also erkennen, wie weit man die Telephoniecharakteristik des Senders benutzt. Mit diesem Wort bezeichnet man eine Kurve, die die Abhängigkeit der Wellenenergie von der vom Mikrophonverstärker kommenden tonfrequenten Energie angibt. Diese Kurve hat einen großen geradlinigen und zwei stark gekrümmte Teile. Der geradlinige Teil darf nur beansprucht werden, will man die Gewißheit haben, daß auch an dieser Stelle alle Verzerrungen vermieden werden. Der Sender-Aussteuerungsmesser benötigt hierzu einen besonderen Gegentakt-Gleichrichter, und seine Schaltung und Arbeitsweise ist verhältnismäßig kompliziert. Wenn alle diese Kontrollinstrumente sachgemäß überwacht und wenn ihre Angaben in der Bedienung des Senders ausgewertet werden, dann ist die Gewähr gegeben, daß die Sendung gut ist und dem Funkfreund in jeder Beziehung Freude macht.



Kristallwellenmesser, wie er bei den Rundfunksendern in Gebrauch ist.

Bodenerforschung durch Elektrizität.

Von Ingenieur Richard Krause.



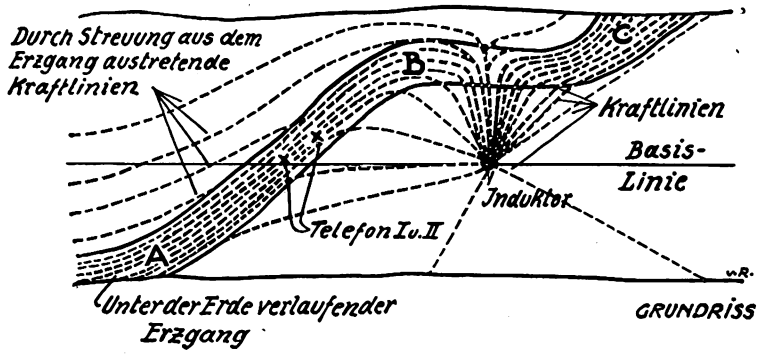
Verlauf der Kraftlinien bei Annahme vollkommen gleicher Gesteinszusammensetzung.

Bisher waren zum Auffinden der Kohlen sowie Mineralienlagerstätten kostspielige Hoffnungsbauten, langwierige Schürfungen und Bohrungen unerläßlich. Oft genug blieben diese erfolglos und verschlangen viel Zeit und Geld. Versuche, die Lagerstätten der Bodenschätze eventuell mittels der Wünschelrute zu fixiern, sind zu subjektiver Natur und daher zu unbestimmt, als daß immer ein positives Ergebnis erwartet werden könnte. Man erkannte, daß das Problem der Hebung der Bodenschätze, die Bodenerforschung, eine zeitgemäße Lebensfrage geworden ist.

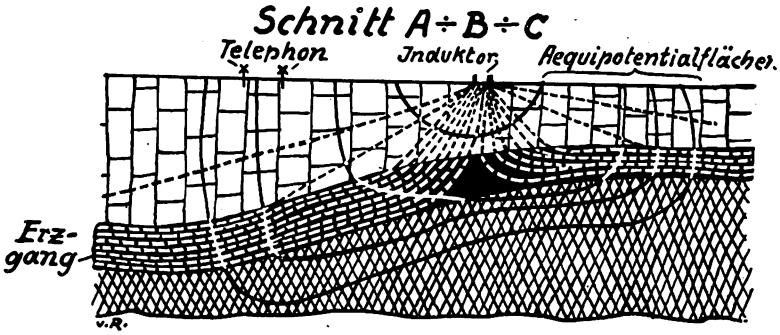
Es ist nun gelungen, die Elektrizität auch in den Dienst des vorgenannten Problems zu stellen. Deutscher Erfindergeist hat ein Verfahren ausgearbeitet, mit dem es möglich ist die so vielbegehrten Lagerstätten der Kohle und Mineralien festzulegen und genau zu umgrenzen. Das Verfahren, das Elbof, „Elektrische Bodenerforschung“ genannt wird, ist während fünfjähriger Erprobung zu staunenswerter Vollkommenheit entwickelt worden. Es wird der gestellten Aufgabe vollkommen

Digitized by Google

gerecht. Der Gedanke, welcher der Elbof zugrunde liegt, ist folgender: Man sendet mittels Elektroden dauernd Wechselstrom, der von besonders konstruierten Apparaten erzeugt wird, in die Erde. Der Wechselstrom fließt nun entsprechend der elektrischen Leitfähigkeit der Bodenschichten in diesen und erzeugt um sich ein Kraftfeld, das in seinem Verlauf durch Linien festgelegt werden kann und Kraftlinienfeld genannt wird, ähnlich wie bei einem Magneten, bei welchem die Kraftlinien vom Nordpol zum Südpol gehen und durch Eisenfeilspäne sichtbar gemacht werden können. Dieses Kraftfeld wird von dazu geeigneten Empfangs-Apparaten aufgenommen und in seinem Verlauf markiert. Geht der Strom durch Schichten, die alle gleiche Leitfähigkeit haben, so ist das Kraftfeld dem Ingenieur seinem Verlauf nach genau bekannt. Da aber die verschiedenen Bodenschichten verschiedenen elektrischen Widerstand haben, so treten hier Abweichungen vom normalen Strombild auf. Bei Schichten geringeren Widerstands, d. h. bei größerer Leitfähigkeit, ist der in diesen Schichten fließende Strom größer, also auch das von diesem gebildete Kraftlinienfeld, als bei den Schichten geringerer Leitfähigkeit, d. h. größeren elektrischen Widerstands. Dies ist analog der Wasserströmung in Rohrleitungen verschiedenen Querschnitts und Flüssigkeits-Widerstands. Das Rohr mit kleinerem Querschnitt bietet dem Wasser einen größeren Widerstand, als das mit großem Querschnitt. Es wird daher die in dem letzteren fließende Wassermenge größer sein als die im ersteren fließende. Ist nun die Leitfähigkeit der verschiedenen Gesteinsarten und Mineralien bekannt, so ist das Vorkommen dieser mittels des Elbof-Verfahrens im untersuchten Gebiet bekannt und deren Lage zueinander festgestellt. Der Ingenieur-Geologe kann seine Schlüsse betreffs der Beschaffenheit und Verlauf der Bodenschichten ziehen. Es werden aber nicht nur die an der Erdoberfläche verlaufenden Ströme gemessen, sondern durch geeignete Apparate können auch die in die Tiefe dringenden aufgenommen werden. Wird der Verlauf der Stromlinien in Karten eingetragen, so hat man, da das Verfahren genau arbeitet, bis zu einem Radius von 2000 Metern im Umkreis, sichern Aufschluß über das untersuchte Gebiet. Die elektrische Schürfung teilt sich in zwei Verfahren. Zunächst sei jedoch die magnetische Schürfung kurz gestreift. Die letztere beruht auf dem Prinzip der Ablenkung der Magnetnadel in horizontaler und vertikaler Richtung durch Erze. Es sind daher nur solche Erze nachzuweisen die einen großen Einfluß auf die Magnetnadel ausüben, also die Eisenerze, besonders Magneteisenstein. In diesem Falle kann bei genauer Bearbeitung der Schürfkante deutlich die Verschiebung der Gänge bei Verwerfungen festgestellt werden. Bei dieser Art der Schürfung muß aber beachtet werden, daß nicht nur Erze sondern auch metallhaltige Gesteine die Magnetnadel ablenken und sehr oft ist auf der Schürfkante eine Unterscheidung derartiger Gesteine von den Erzlagern unmöglich. Die Untersuchung des Gebietes mittels des Bergkompasses genügt also nicht zur Beurteilung, sie dient nur als Führer bei den Aufschlußarbeiten. Eine Erzberechnung, welche zum Beispiel ausschließlich die magnetische Karte zur Unterlage hat, kann zu bedeutenden Ueberschätzungen Veranlassung geben. — Bei der wesentlich genaueren elektrischen Schürfung hat man die in folgendem näher beschriebenen Wege eingeschlagen. Die Einrichtung besteht in wesentlichem aus einer kräftigen Batterie, an die ein Induktions-Apparat angeschlossen ist. Der erzeugte Wechselstrom wird mittels eiserner Elektroden in die Erde geschickt. Entsprechend dem Prinzip, das in einem vorhergehenden Abschnitt erklärt ist, dringt die Elektrizität in die Erde und bildet kugelförmige Schalen gleicher Stärke um die Elektrode (Aequipotentialflächen). Verbindet man den zu untersuchen-



Der Erzgang konzentriert die Kraftlinien und dementsprechend ist das Ticken des Telefons wesentlich lauter auf der Linie A—B—C als an irgendeiner anderen Stelle.



Man erkennt auch deutlich, daß die Aequipotentialflächen eine andere Form haben, die sicheren Aufschluß über das Gestein geben. Die Anzahl der Kraftlinien per Quadratmeter ist ein Maß für die Tonstärke im Telefon.

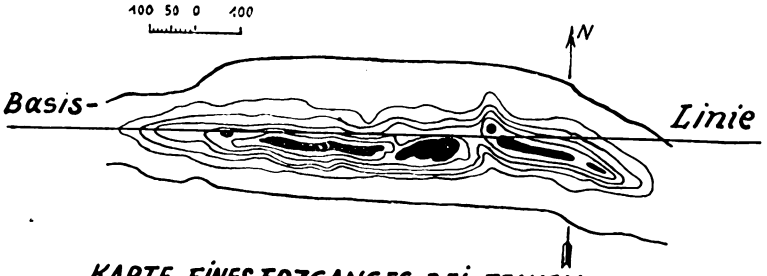
Digitized by Google

den Punkt A mit dem Standort des Induktoriums so erhält man eine Linie die Basis genannt wird. Zwei Telephonstäbe werden parallel zur Basis, die mit je einem Hörer verbunden sind, in die Erde gesteckt. Beim Auftreten der Stromimpulse, die vom Induktorium ausgehen, wird das Telephon, das mit dem geschlossenen Induktionsstrom in keiner Weise verbunden ist, in Schwingung versetzt. Man hört das Ticken des Induktors ganz deutlich, obwohl nur die Erde die Verbindung zwischen Telephon und Induktionsstrom herstellt. — Da die Erzlagerstätten in der Regel eine wesentlich andere Zusammensetzung als das Nebengestein haben, so müßte theoretisch der Verlauf des Erzvorkommens durch eine solche Methode festgestellt werden können. Die Erfahrung hat nun aber gezeigt, daß dieses Verfahren zu empfindlich ist und in dieser Anordnung nur in Gebieten von gleicher Gesteinszusammensetzung und Wasserführung benutzt werden kann, da dieses Verfahren Leitungsunterschiede überhaupt angibt. Es sind aber bereits Erfolg versprechende Wege eingeschlagen worden, um die Ueberempfindlichkeit zu beseitigen.

Das zweite Verfahren der elektrischen Schürfung wurde von der drahtlosen Telegraphie übernommen. Der Apparat besteht aus einem Sender und Empfänger, ähnlich den Radioapparaten. Die Kapazität, d. i. das elektrische Fassungsvermögen, eines Drahtes (Senders), durch den man die elektrischen Wellen in die Erde schickt, ist durch die Eigenwellenlänge des zum Mitschwingen angeregten Leiters (Empfänger) mitbestimmt. Sie hängt außerdem vom wellenübertragenden Medium ab. Dies ist eine dem Stoff eigentümliche Größe, die dem spezifischen Gewicht vergleichbar ist. Kommt der Empfänger einem Erzgang nahe, so werden Wirbelströme erzeugt, die einen erheblichen Energieverlust verursachen. Es tritt eine Dämpfung der Wellen ein. Dazu kommt, daß Stoffe mit hohen Dielektrizitätskonstanten (Metalle, Wasser) die Wellenlänge der Schwingung erheblich vergrößern. Durch diese beiden Faktoren läßt sich leicht das Erzvorkommen feststellen, und zwar nicht nur Eisen, sondern auch alle andern Metalle und Kohle. Dies ist der große Vorteil gegenüber der magnetischen Schürfung. Ist der Empfänger auf Wellenlänge und Dämpfung geeicht, so ergibt die Kombination dieser beiden Faktoren ein Maß für die Menge des Erzes und dessen Entfernung von der Erdoberfläche. Bei der Schürfkarte lassen die dunklen Stellen Erze vermuten, während die Karte der unterirdischen Aufschlüsse das tatsächliche Vorkommen der Mangan- und Eisenerze angibt.

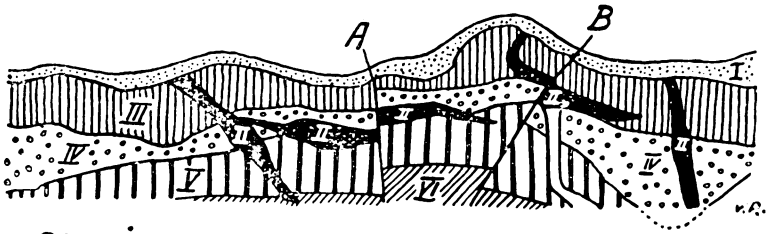
Der elektrische Widerstand der Gesteinsarten ist keinesfalls gleich. Steine wie: Granit und Gneis, Ton, Schiefer, Grauwacke und Kalk usw. haben mittlere Leitfähigkeit. Gering ist der Widerstand der Metallverbindungen, der Kiese, Glanze, Blenden, Hydrooxyde und Verbindungen mit Kohlenstoff, sowie die an Kohlensäure arme Kohle, wie Graphit und Anthrazit. — Es eignet sich das Elbof-Verfahren zur Aufklärung der Bodenverhältnisse von in ungenügendem Maße aufgeschlossenen Gebieten, sowohl geologisch als auch bergmännisch. Das Streichen der Schichten, deren Lage und annähernd deren Tiefe, die Verwerfungen können so untersucht werden, Flöze in unbekannte Gebiete verfolgt, deren Abbauwürdigkeit festgestellt und Erz- und Kohlenlager aufgefunden werden.

So ist der Wert der Elbof offensichtlich. Viel Geld und Zeit kann gespart werden durch den Aufschluß mittels dieses Verfahrens. Der Reichtum an Mineralien wird besser geschätzt werden können und Anhaltspunkte für zweckmäßige Bohrungen, Stollenanlagen und Abteufungen sind von vornherein sicherer gegeben. Daß dies von der größten volkswirtschaftlichen und kulturellen Bedeutung ist, unterliegt keinem Zweifel. Denn mehr als je wird die Menschheit in Zukunft darauf angewiesen sein, die zahlreichen noch unerforschten Bodenschätze systematisch nutzbar zu machen.



KARTE EINES ERZGANGES BEI TJAVELK‹NORWEGEN›
Die dunklen Stellen geben die größte Lautstärke im Telephon.

Karte eines Erzganges bei Tjavelk (Norwegen). Aufnahme mittels des ersten elektrischen Verfahrens. Die dunklen Stellen geben die größte Lautstärke im Telefon.



SCHNITT DURCH DAS TERRAIN UNGEFÄHR PARALLEL DER BASISLINIE.

Schnitt durch das Terrain ungefähr parallel der Basislinie. A und B Verwerfungen. I Tonschiefer, II Erzgang mit Gangart, III Nebengestein, IV Diabas, V Gneis, VI Granit.

Digitized by Google

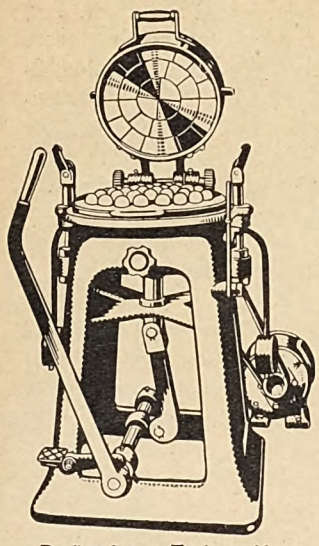
RUNDSCHAU.

Elektrische Handlaterne.

Elektrische Handlaterne

Die neue Laterne eignet sich in erster Linie als Haus-, Boden-, Stall- und Kellerlampe, da das Licht unbehindert nach allen Seiten ausstrahlen kann. Als Stromquelle dient eine normale Taschenlampenbatterie. R. B.

Brötchen-Teigteil- und Wirkmaschine.



Brötchen-Teigteil- und Wirkmaschine

Die Maschine, mit Ledertreibriemen vom Motor aus direkt angetrieben, preßt und teilt jede Art von Teig in dreißig gleiche Teile. Sobald der Teig geteilt ist, wird die Maschine durch einen Handgriff eingeschaltet und wirkt. Die Zahl der Wirkbewegungen kann nach Belieben ausgeführt werden und richtet sich nach dem zu verarbeitenden Teig. Mit derselben Maschine können Teigstücke von ca. 20 bis 80 Gramm gewirkt werden. Die Einstellung auf das jeweils gewünschte Gewicht erfolgt durch Einstellung der am Preßstempel und Teilmesser vorgesehenen Stellschrauben. Jeder Teig, ob weich oder fest, wird gleich gut und sicher verarbeitet, und zwar viel gleichmäßiger als mit der Hand. Die stündliche Leistung richtet sich nach der Anzahl der Bedienenden, und unter Verwendung von entsprechenden Wirkbrettern kann die Leistung bis auf etwa 6000 Stück in der Stunde gesteigert werden. Das zeitraubende Absetzen der einzelnen Stücke, wie es bei anderen Verfahren meist nötig, fällt hier fort. Die Maschine ist äußerst einfach und leicht zu bedienen und bildet so eine Verbesserung jedes Bäckereibetriebes. Ug.

bauhaus dessau

hochschule für gestaltung.
leitung: walter gropius.

lehrgänge:
gestaltungslehre, werkstattlehre, architektur, reklame, bühne.
freie malerische und plastische gestaltung.
auch für ausgebildete handwerker, techniker, architekten.

lehrkräfte:
w. gropius, l. feininger, w. kandinsky, p. klee, l. moholy-nagy, hannes meyer, o. schlemmer, j. albers, h. bayer, m. breuer, h. scheper, j. schmidt, g. stölzl.

beginn:
sommersemester 20. april
anmeldung bis 1. april

aufnahmegebühr 10-mk
1. und 2. semester je 30-mk
ab 3. semester frei.

nähere bedingungen durch das bauhaussekretariat dessau ist von berlin, halle a.s. magdeburg, leipzig, in zwei stunden erreichbar.

Achtung! Erfinder!
wendet Euch nur an die
Vermittlungsstelle für gewerbl. Rechtsschutz Ernst Tauchert, Berlin SO 36 Waldemarstr. 11, Fernspr.: Moritzpl. 2241
Sie gewährleistet
erstklassige Vertretung und wesentliche Ermäßigung der Gebühren.
Verlangen Sie **kostenlos** unsere Vorschläge.

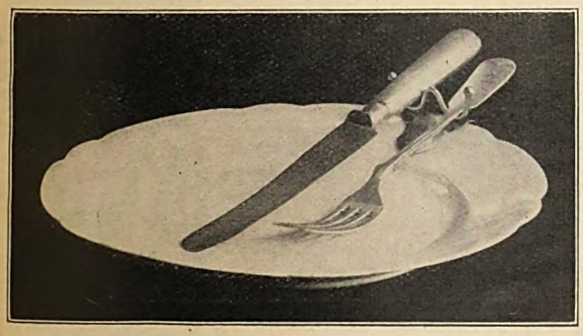
„PATENTMODELLE" / Versuchsmodelle
Ausarbeiten von Erfinderideen / Durchführung von Versuchen / Verwertung von Erfindungen nach eigenem System unter Garantie des Erfolges / Gute In- und Auslandsbeziehungen / Mechanische Versuchswerkstatt.
Werkzeuge, Rohguß und Einzelteile zum Basteln und Selbstbauen von kleinen Maschinen, Motoren und Apparaten. Katalog 2 Rm gegen Voreinsendung.
OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.**
Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau.

Digitized by Google

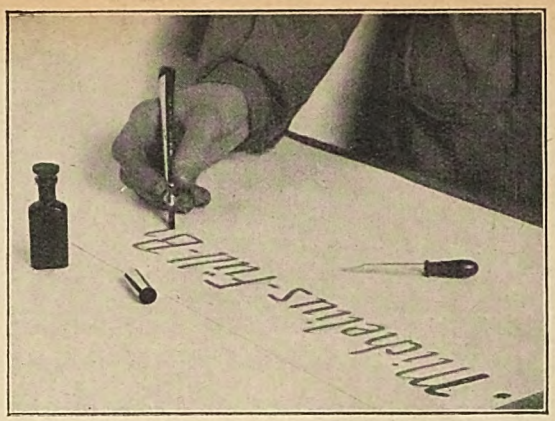
Der Apparat, der jede Lüge entdeckt.

Da der Triumph der Wahrheit dem Menschengeschlecht nur in beschränktem Maße zuteil geworden ist, hat sich die Maschine der Angelegenheit angenommen. Ihr werden wir es zu verdanken haben, wenn wir an der Schwelle eines neuen Zeitalters der absoluten Wahrheit stehen, denn die Maschine wird dafür sorgen, daß die Lüge unweigerlich entlarvt und damit ihr Ende herbeigeführt wird. Der Professor der Psychologie Dr. A. P. Link an der Universität Neuyork hat kürzlich einen Apparat vorgeführt, eine Art elektrischen Stetoskops, welcher dem Examinator gestattet, die Herztöne des Prüflings zu hören. Dieser Psycho-Galvanograph bezweckt nichts weniger, als aus der Art der Herzbewegung festzustellen, ob der Prüfling die Wahrheit sagt. Aus einer großen Anzahl von Versuchen wurden immer wiederkehrende Uebereinstimmungen in den Herzbewegungen bei wahrheitsgemäßen Aussagen und bei unwahren Aussagen festgestellt. Unser Titelbild zeigt Dr. Link bei einem Prüfversuch.

Die maschinelle Wahrheitsfindung wurde auch bereits von anderer Seite eingehenden Versuchen unterworfen. Um bei Zeugenaussagen die Lügner von den Aufrichtigen zu unterscheiden, hat Benussi den Pneumograph als Meßapparat verwendet, wobei er folgendes „Atmungssymptom der Lüge" feststellte: Wenn man die Wahrheit sagt, ist das Durchschnittsverhältnis Ein- und Ausatmung nach der Aussage kleiner als vorher, bei der Lüge umgekehrt. An sich ist natürlich die Dauer der Atmung unabhängig von Wahrheit oder Unwahrheit einer Aussage, aber: vor einer Lüge gerät man im allgemeinen in einen gespannten Zustand, der sich nach getaner Aussage löst und einer Erregung Platz macht. Diesem Wechsel des seelischen Zustandes entspricht die verschiedene Atmungsdauer. Die Versuche sind von verschiedenen namhaften Gelehrten, insbesondere von dem Strafrechtler Dr. Seelig nachgeprüft und bestätigt worden. Es ist keineswegs unwahrscheinlich, daß die Pneumographen schon in absehbarer Zeit in die gerichtliche Praxis eingeführt werden, obwohl es noch bedenklich erscheinen wird, einen Wahrheitsbeweis auf einen derartigen Apparat zu gründen.



Besteckhalter.



Der Füll-Buntschreiber.

Füll-Buntschreiber.

Ein praktisches Schreibgerät für glatte und rauhe Flächen, auf Papier, Karton, Sack- und Packleinen, sowie auf Holz, Leder und alle sonstigen Materialien leicht anwendbar, ist der neue Füll-Buntschreiber von Michelius in Frankfurt a. M. Die elastische Schreibmine fertigt dünn, dick oder kantig unverwischbar mit Stempel- und Wasserfarben von jeder Färbung Preistafeln und Schilder, Eilsendungen, Post- und Ueberseepakete, Kisten, Säcke und Ballen, auch Schablonen wirkungsvoll, sauber und schnell mit Aufschriften. Der Füll-Buntschreiber besteht aus einer vernickelten Metallhülse mit besonderer Führung für die Schreibmine und einem sicher wirkenden und regulierbaren Verschluß.

Farbenkomparator.

Die Textilindustrie muß den Gehalt an Weiß und Schwarz bei grauen und bunten Stoffen feststellen können. Zeiß hat dafür den Farbenkomparator geschaffen, ein optisch-feinmechanisches Meßinstrument, mit dem man gefärbte Stoffproben und Papiere vergleichen kann, auf Helligkeit, Farbe und Glanz untersuchen und auch die Gewebe- und Faser-Beschaffenheit feststellen kann. Auf drehbaren Tellern werden die Proben durch Doppelfernrohre betrachtet, entweder mit Fernbetrachtung oder mit mikroskopischer Nahbetrachtung. Ein Farbfilter löst dabei die Teile des Spektrums aus, die in den zu vergleichenden Proben gleich vorkommen. Dieses Gerät ist ein neuer Triumph der optischen Technik.

Besteckhalter.

Der Besteckhalter, ein kleines versilbertes Nickelgerät, hält, wie aus dem Bilde ersichtlich, Messer, Löffel und Gabel fest und vermeidet damit das Hineinrutschen derselben in Speisen usw., was für Hausfrau und Gäste gleich unangenehm ist und durch den praktischen Halter wegfällt.

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau

Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M

INGENIEURSCHULE.

Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Flugzeugbau, Elektrotechnik. Heizung. Programm frei.

Technikum Hainichen

Höh. techn. Lehrinstitut für Ausbildung v. Werkbeamten, Technikern u. Ingen. Prosp. d. d. Sekretariat Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinrich Meidinger.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

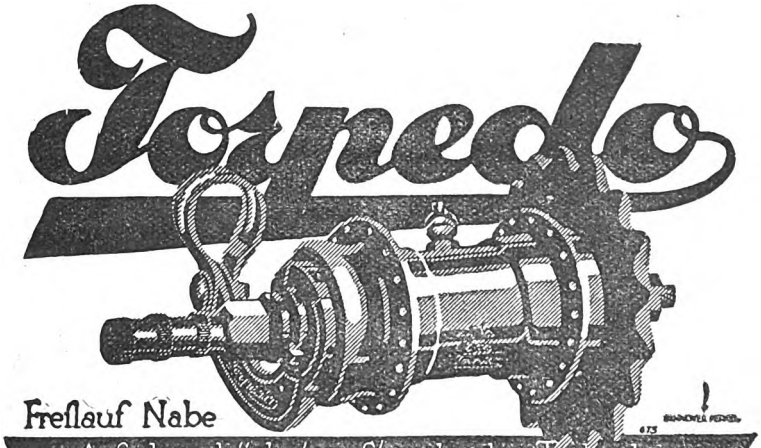
Verkehrs- und Wirtschafts-zeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Torpedo



Freilauf Nabe

Auf dem höchsten Stande der Technik

Bewährte Nabe der Praxis

Gute Ideen

sind ein Vermögen

Broschüre Nr. 16 gratis

Ing. Hans Liewig,

Berlin-Lichterfelde

Dahlemer Straße 2 9.

Adressieren Sie

Ihre Anzeigenbestellung

genau

Anzeigenverwaltung der

Jll. Technik für Jedermann

München, Herrnstraße 2–10

Postscheckkonto: München 15109 — Fernspr. 20846–48

Die

meistgelesene

Tageszeitung Oesterreichs ist die

Volks-Zeitung

(Auflage notariell beglaubigt)

Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe

Samstag-Ausgabe

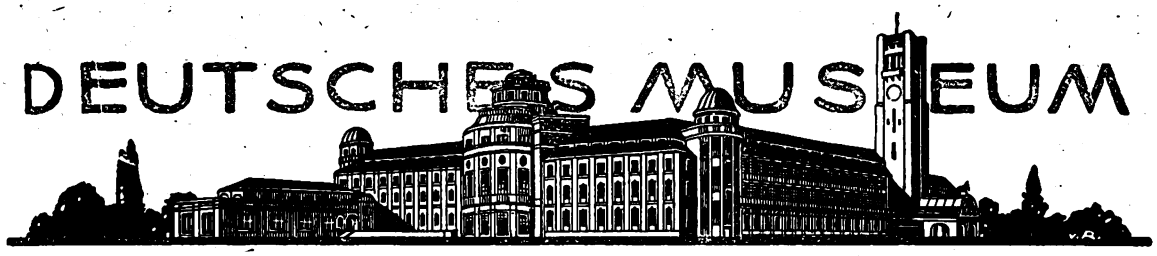
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung

Probenummern, auch ins Ausland, gratis.

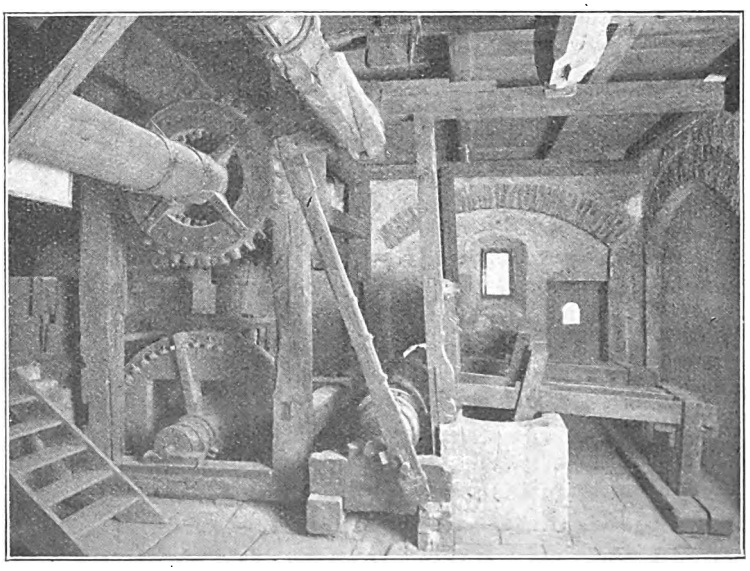
Die Verwaltung, WIEN I., Schulerstraße 16

Digitized by Google

DEUTSCHES MUSEUM



Stellen die Sammlungen des Deutschen Museums bereits ein umfassendes und anschauliches Bildmaterial dar, so werden sie ihren vollen Wert erst dann erhalten, wenn die Pläne des Begründers Wirklichkeit geworden sind, dem Deutschen Museum, als dem größten technischen Museum der Welt, auch die größte technische Bücherei anzugliedern. Man erinnert sich, daß Oscar von Miller bereits vor dem Kriege die großzügigen Pläne für einen Bibliotheksneubau fertiggestellt und den Betrag der Baukosten mit 6 Millionen Mark bereits gesammelt hatte. Im Jahre 1914 sollte noch der Grundstein gelegt werden, durch den Krieg unterblieb die Verwirklichung, der nachfolgenden Inflation fiel das Baukapital zum Opfer. Aber in seiner unverwüstlichen Schaffenskraft ist Oscar von Miller darangegangen, trotz der wirtschaftlich ungünstigen Zeiten die Vollendung des Deutschen Museums durch den Bau der Bücherei wieder aufzunehmen und das zunächst erforderliche Baukapital von 6 Millionen Mark durch Sammlungen, Stiftungen usw. zusammen zu bringen. Das neue Bibliotheksgebäude, auf dessen Baubeginn man in den nächsten Jahren hofft, soll eine bebaute Grundfläche von 8300 Quadratmeter erhalten, die gesamte Oberfläche aller Räume der Bücherei wird 40 000 Quadratmeter umfassen. Der Bücherei angegliedert werden sollen zwei Vortragssäle mit 2000 Quadratmeter Grundfläche und zwar ein großer Saal für 2000 Personen Fassungsraum und ein kleiner Vortragssaal für 200 Personen. Die Magazine der Bücherei sollen eine Million Bände aufnehmen können, davon 150 000 in der Handbibliothek. In den Lesesälen werden 150 Arbeitsplätze angebracht, außerdem 50 Arbeitsplätze in den Zeichensälen. Die allwöchentlichen Vorträge in den Vortragssälen sollen das reiche Material der Sammlungen erst so recht für weitere Kreise nutzbar machen, denn es genügt nicht, die Sammlungen nur anzuschauen und zu bestaunen, der Besucher, insbesondere derjenige, der sich dem Studium bestimmter Einzelgebiete im Deutschen Museum widmen kann und will, soll Gelegenheit haben, gemeinsam durch die Sammlungen und durch die Vorträge in die geleistete geistige Arbeit der deutschen Technik eindringen zu können. — Um nun das bereits heute vorhandene reiche Büchermaterial wenigstens zum Teil nutzbar zu machen, wurde bis zur Fertigstellung des neuen Bibliotheksbaues ein Provisorium geschaffen durch Unterbringung der Bücherei des Deutschen Museums in der gegenüber liegenden früheren Schweren Reiterkaserne. Diese seit einigen Monaten der Oeffentlichkeit zugänglich gemachte provisorische Bücherei enthält bereits über 100 000 Werke, die in den Erdgeschoßräumen aufgestellt sind. Im Obergeschoß befindet sich der langgestreckte, sehr helle Lesesaal mit 50 Arbeitsplätzen an Tischen, außerdem 6 Arbeitsplätzen an Zeichentischen. Im Lesesaal ausgelegt sind ferner 600 Zeitschriften, deren Inhalt in einer Zeitschriftenkartothek mit 330 Kästen übersichtlich ermittelt werden kann. In den Nebenräumen des Lesesaales sind die Kataloge untergebracht und zwar ein großer systematischer Katalog in 27 Gruppen mit 1500 Untergruppen, sodann ein Autorenkatalog und ein Schlagwortkatalog. Sämtliche Kataloge sind in Kartothekform angelegt. Eine besondere Kartothek gibt Auskunft über die Literatur der Biographien berühmter Männer der Naturwissenschaften und Technik. In einem besonderen Zimmer sind die Patentschriften des In- und Auslandes untergebracht und zwar bis zum Jahre 1914. Als ein sehr wichtiges Hilfsmittel der Bücherei des Deutschen Museums gilt eine umfangreiche Plansammlung, die heute bereits über 40 000 Pläne, Photographien, Firmenkataloge usw. umfaßt. Berühmt ist hier die große Plansammlung von Gölsdorf, die eine fast lückenlose Sammlung der Lokomotiv-Bauarten bis 1842 zurück enthält.



Original einer alten Papiermühle im Deutschen Museum.

Digitized by Google

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5,20 Mk.

K. W. Genth, Offenbach a. M.:

Eine Wichsbürste, die auch die Wichse aufträgt. Die Bürste ist hierbei zweiteilig. Vorn ist eine kleine Bürste zum Verreiben der Wichse und rückwärts die gewöhnliche zum Polieren. Der Holzrücken ist gemeinsam und hohl und dient zur Aufnahme der Schuhwichse, die aus der heute vielgebrauchten Tubenverpackung für feine Schuhcreme leicht entnommen werden kann. Durch einen Druck auf einen Knopf wird vorn etwas Wichse aufgedrückt und mittels der kleinen Bürste verrieben. Darauf dreht man die Bürste um und poliert nach. Dieses Gerät ist besonders bei Reisen sehr angenehm, da es drei Sachen in sich birgt und wenig Platz beansprucht.

Herbert Tomberger, Wien:

Es wäre ein Gas zu finden, welches dem Leuchtgas in geringem Prozentsatz beigemischt, dessen Heizkraft nicht herabsetzt und beim Einatmen auf die Nasenschleimhäute einen derartigen Reiz ausübt, daß man dadurch auch aus tiefem Schlafe erweckt wird. Durch die Verbrennung müßte diese Eigenschaft restlos verschwinden. Die Gasanstalten wären gesetzlich zu verpflichten, die Gasbeimischung einheitlich durchzuführen. Auf diese Weise könnten viele Unglücksfälle vermieden werden.

Fritz Wieck, Cöthen:

Vorrichtung zum Abblenden des Sonnenlichtes in Schaufenstern, die sich selbsttätig einschaltet, wenn die Sonne in das Fenster scheint und es wieder freigibt, wenn die Sonne verschwindet. Die Vorrichtung könnte so beschaffen sein, daß ein Metallstäbchen sich durch die auffallende Sonne erwärmt und ausdehnt, dabei einen elektrischen Kontakt herstellt. Der Strom kann dann den Motor in Tätigkeit setzen und den Vorhang herunterlassen. Auf diese Weise bleiben die Waren im Schaufenster gut erhalten und der Inhaber braucht nicht immer aufpassen, wenn die Sonne scheint. Weiterhin besteht der Vorteil, daß das Schaufenster nie zu lange geschlossen bleibt.

K. Keßler, München:

Ein Trockenteller für Regenschirme, wagrecht an der Wand befestigt, zum Aufstellen des auf ein Drittel geöffneten Schirmes auf die Stäbchenenden, so daß der Ueberzug leichter trocknet und das Wasser in die tellerförmige Platte ablaufen kann. Geschlossene Schirme trocknen langsam und rosten leicht, aufgespannte versperren Platz und tropfen auf den Boden ab. Die wagrechte Platte hat einen aufrechten Rand, ist nach der Mitte vertieft und da mit Ablaufkännchen versehen.

Neue Bücher.

Edison. Der Mann und sein Werk. Von George S. Bryon. Deutsch von Karl Otten. Leipzig 1927, Verlag Paul List. 300 Seiten mit zahlreichen Photos. Preis broschiert 6 Mk., in Ganzleinen 9 Mk.

Unter den vielen Biographien Edisons, die der diesjährige 80. Geburtstag des Erfinders brachte, nimmt das vorliegende, sehr gut ausgestattete Werk eine besondere Stelle ein. Der amerikanische Verfasser, an dessen Diktion sich der deutsche Uebersetzer gehalten hat, hat versucht, aus zahlreichen Unterlagen, Belegen, Nachfragen bei Zeitgenossen Edisons seinen wahren Lebensgang darzustellen und die allmählich ungeheuerlich groß gewordene Zahl der unwahren Anekdoten auszuschalten. Wir sehen aus dem fesselnd geschriebenen Buch, wie hier ein Selfmademan, der ganze sechs Monate Schulunterricht genossen hat, sich aus eigener Kraft und Fähigkeit unermüdlich weiterbildete, und so seine praktischen und geistigen Begabungen in unermüdlicher Arbeit zum Erfolg brachte.

Technische Chemie für Jedermann. Von Dr. J. Bischoff. Wittenberg-Berlin 1927, Verlag A. Ziemsen. 402 Seiten mit 206 Abbildungen. Preis gebunden 12 Mark.

Das umfassende Handbuch will dem Nichtchemiker in kurzgefaßter und leichtverständlicher Form einen Ueberblick über dieses zweifellos wichtige und interessante Gebiet unserer Industriewirtschaft geben. Behandelt werden die Hauptgebiete der organischen und der anorganisch-chemischen Industrie, der Metallurgie, die Gärungsindustrien (Wein, Bier, Spiritus, Essig), sodann Stärke, Zucker, Fette und Oele, Seifen, Holzverkohlung, Leuchtgas, Teerfarben, Erdöl, Metallverbindungen, Glas, sowie die Erzeugung der handelswichtigen Metalle. Als Orientierungsmittel wird das Buch jedenfalls vielen willkommen sein.

Warum? Fröhliche Fragen zum Nachdenken. Von Fritz Müller, Partenkirchen. Leipzig 1926, Verlag L. Staackmann. Preis gebunden 2,80 Mk.

Das kleine Werkchen stellt eine Reihe der bekannten Skizzen des Verfassers dar, wie sie zum Teil auch in unserer Zeitschrift veröffentlicht wurden. In anspruchslosem Plauderton werden hier zahlreiche technische und mathematische Probleme zerlegt, wobei meistens die für den gesunden Menschenverstand naheliegende Lösung mit einem Fragezeichen dem Leser überlassen wird. So recht ein Büchlein zum Nachdenken, zum Gedankenaustausch mit anderen, zum Zeitvertreib!

---

bauhaus dessau

das bauhaus in dessau zog im oktober v. jrs. in seinen umfangreichen neubau ein. die werkstätten wurden mit den modernsten mitteln ausgebaut. durch errichtung eines atelierhauses, in dem 28 wohnateliers für studierende, wannen- und brausebäder, sowie eine wäschereianlage enthalten sind, ferner eine speiseanstalt, in der gutes essen zu mäßigem preis abgegeben wird, wurde für das wohl der studierenden vorbildlich gesorgt.

das bauhaus, gleichzeitig ein lehr- und versuchsinstitut, beginnt sein diesjähriges sommersemester am 20. april. anmeldung sofort. näheres siehe im inseratenteil dieses blattes.

Tage der Technik.

Von Dr.-Ing. e. h. F. M. Feldhaus.

(Nachdruck verboten.)

19. März:

1887 Vor 40 Jahren wird zu Grenzhausen in Hessen Wigo Weigand geboren, der eine Reihe gedankenreicher und formvollendeter Gedichte und Sentenzen technischen Inhalts schrieb.

20. März:

1851 Zu Bamberg wird der Heizungstechniker Joseph Strebel geboren.

22. März:

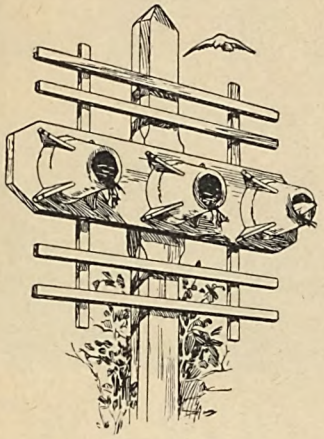
1855 Zu Stuttgart stirbt Wilh. Achilles Christian Friedrich von Faber du Faur. Er studierte Bergbau und erfand 1831 die Verwendung der Giftgase aus Hochöfen zur Erwärmung des Gebläsewindes und zur Frischeisenbereitung im Flammofen. Er ebnete dadurch der Gasheizung die Wege.

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Blumentöpfe als Vogelnester.

Alte Blumentöpfe können wie dargestellt Verwendung finden. Das Loch im Topf wird vorsichtig bis zum genügenden Durchmesser erweitert und die Töpfe dann auf einem Brett montiert, das etwa 75 mm breiter als die Oeffnung der größten Blumentöpfe ist. Die Befestigung geschieht durch Keilbrettchen in der abgebildeten Form.

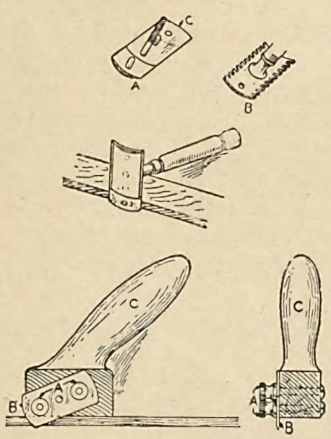


Blumentöpfe als Vogelnester.

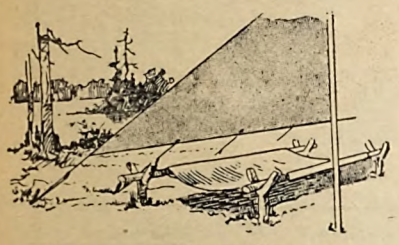
Neuartige Benutzung von gebrauchten Rasierklingen.

Ein Apparat zum Beschneiden der verschiedensten Dinge kann mit Hilfe eines alten Rasierapparates angefertigt werden. Als Instrument zum Zuschneiden von Papier placiert man die Klinge C auf den Teil A, wie aus der Abbildung ersichtlich ist, jedoch mit nur zwei Löchern, wobei ein Loch in das Mittelstück faßt. Dann wird der Teil B darüber gelegt und mit dem Handgriff verschraubt. Auf diese Weise steht etwa 12 mm der Schneide an einem Ende vor. Noch leichter ist es, wenn ein Teil des vorstehenden Endes abgebrochen ist. Die Schneide wird an einer geraden Kante entlang geführt.

Wenn ein besonders haltbares Instrument gewünscht wird, oder wenn nur eine Rasierklinge zur Hand ist, wird am besten ein Griff C aus einem Stück Holz ausgeschnitten und mit zwei oder drei Klemmschrauben A versehen, die vielleicht einer alten Batterie entnommen werden können. Diese halten die Klinge B in ihrer Lage.



Neuartige Benutzung von gebrauchten Rasierklingen.



Bett zum Kampieren im Freien.

Bett zum Kampieren im Freien.

Ein solches Bett ist sehr schnell auf folgende Weise hergerichtet. Die Eckpfosten bestehen aus vier gegabelten Hölzern, die so in die Erde getrieben werden, daß die Gabelenden in der Horizontalen liegen und zwar etwa 300 mm vom Boden. In diese Gabelenden legt man Pfosten der Länge nach ein, nachdem ein Stück Canvas um beide befestigt wurde. Der Canvas wird am besten doppelt gelegt und an den Pfosten zugenäht.

Fett von Kleidungsstücken zu entfernen.

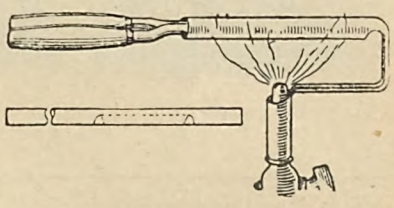
Man nehme gleiche Teile Aether, Ammoniak und Alkohol. — Diese Mischung ergibt ein Mittel, durch welches Fettflecke aus Kleidungsstücken entfernt werden können. Die Mischung darf nicht in die Nähe von Feuer gebracht werden und muß in verkorkten Flaschen aufbewahrt werden, da sie schnell verfliegt. Sie kann aber ohne jede Gefahr gebraucht werden, da Fettflecke auch von den feinsten Geweben damit entfernt werden können, wenn man sachgemäß zu Werke geht.

Reduzierung der Hutgröße.

Hüte, die schon einige Zeit getragen sind, werden häufig zu weit für den Kopf. Man nimmt in der Regel Papier, um dies auszugleichen. Eine bessere Methode ist jedoch, den flachen Docht einer Petroleumlampe einzulegen, wobei der Kopf kühler bleibt. Dochte in jeder Breite und Stärke sind leicht zu beschaffen.

Heizapparat für Brennscheren.

Der Brennscherenhalter in der Zeichnung kann aus Metallrohr hergestellt werden. Bei Benutzung einer Gasflamme muß dieses Rohr auf die letztere und die Brennschere passen. Wie aus der Skizze ersichtlich, wird in der Mitte die Hälfte des Rohres entfernt. Der restliche Teil wird abgebogen und auf den Brenner gesetzt. Das Rohr vermeidet das Beschmutzen der Schere durch Ruß. Die Lage auf dem Brenner kann geändert, der Apparat mit dem Eisen abgenommen werden.



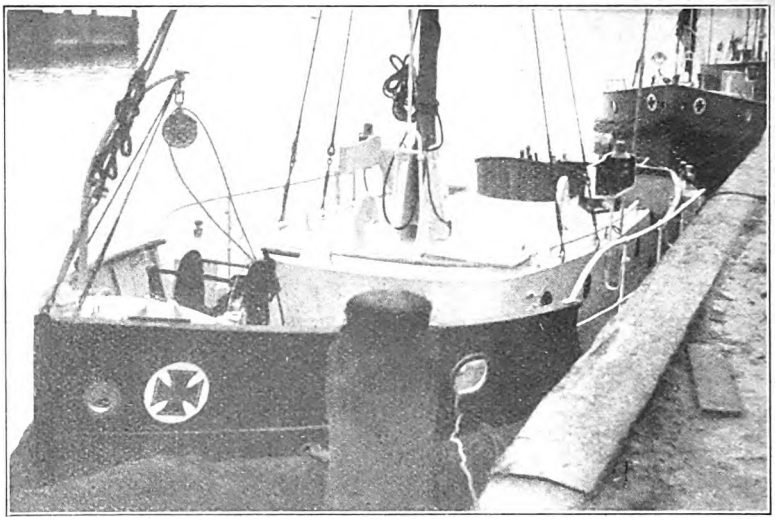
Heizapparat für Brennscheren.

Digitized by Google

Rettung aus Seenot.

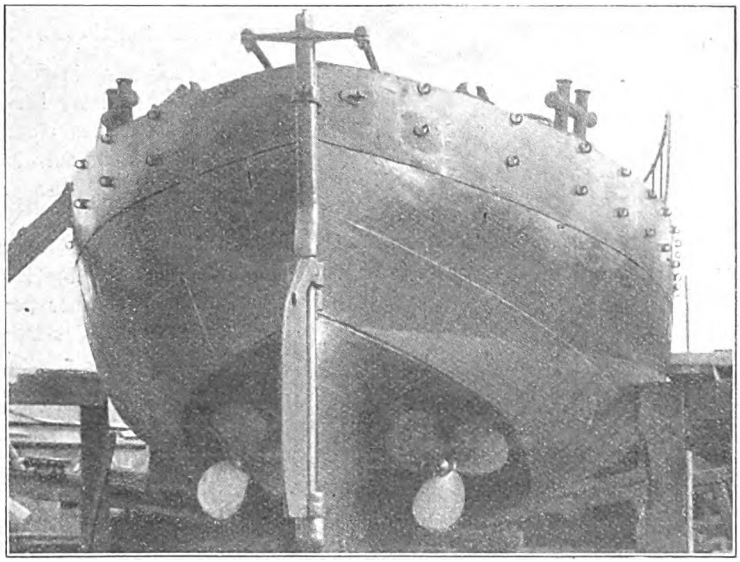
Im Jahre 1865 wurde die „Deutsche Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger“ gegründet, in deren 118 Rettungsstationen mehr als 5000 Menschenleben errettet wurden. Für das Rettungswerk standen bislang nur Ruder- und Segelboote zur Verfügung. Heute erst geht die Gesellschaft daran, ihren Betrieb zu modernisieren; denn es wurden kürzlich drei große, starke Dieselmotor-Rettungsboote in Dienst gestellt.

Die drei Boote „Hindenburg“, „Hamburg“ und „Bremen“ sind von der Schiffswerft Memel, Lindenau & Cie. in Memel geliefert worden. Die Fahrzeuge sind den gewaltigen Beanspruchungen selbst im gröbsten Seegang gewachsen, darüber hinaus ist infolge weitgehendster Einteilung in wasserdichte Abteilungen die Schwimmfähigkeit auch bei Leckwerden gesichert. Die wichtigen Anker- und vor allem Steuereinrichtungen sind besonders kräftig durchgebildet. Eine bequem eingerichtete Kajüte bietet Schlafgelegenheit für die ganze Besatzung, und Schwanenhalslüfter auf dem Dach sorgen für genügende Lufterneuerung, ohne daß Wasser in die Räume eindringen kann.



Motor-Rettungsboot „Hamburg“ im Hafen.

Die Abmessungen der Boote betragen: „Hindenburg“ 14 m Länge und 3,80 m Breite, „Hamburg“ und „Bremen“ 12 m Länge und 3,40 m Breite. Der Antrieb erfolgt durch kompressorlose Dieselmotoren von je 50 PS Leistung, deren „Hindenburg“, infolge Doppelschraubenantriebs, zwei erhalten hat. Drei der Motoren arbeiten im Viertakt und sind von der M.A.N. geliefert, während ein Zweitaktmotor von der Motorenfabrik Deutz stammt. Auf den Booten „Hindenburg“ und „Bremen“ treiben die Antriebsmaschinen gleichzeitig die Dynamo, welche den Strom für Innenbeleuchtung, Positionslaternen, Kompaß und Scheinwerfer liefert, während „Hamburg“ für den gleichen Zweck Autogasbeleuchtung erhalten hat. Beim Versagen der Hauptbeleuchtung tritt die vorgesehene Petroleumnotbeleuchtung in Tätigkeit. Außer dem Brennöl für die Motoren führen die Fahrzeuge in besonderen Behältern Oel zur Beruhigung der Wellen mit, das im Bedarfsfalle selbsttätig durch die Oeffnungen nach den beiden Seiten ausfließt.



Doppelschrauben Rettungsboot „Hindenburg“ vor dem Stapellauf.

Alle drei Boote sind mit Kuttertakelung versehen, so daß beim Versagen der Motoren Hilfssegel gesetzt werden können. Daneben können die Segel beim Arbeiten der Fahrzeuge in starkem Seegang zum Stützen von Vorteil sein.

Das größte Boot „Hindenburg“ besitzt auch eine vollständige Funkanlage, so daß während des ganzen Rettungsvorganges eine Verständigung mit dem gefährdeten Fahrzeug möglich ist.

Harms.

Nr. 11. 16. März 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich .2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Oberingenieur WOLFGANG MUELLER, München, Herrnstraße 10. Tel. 20846. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

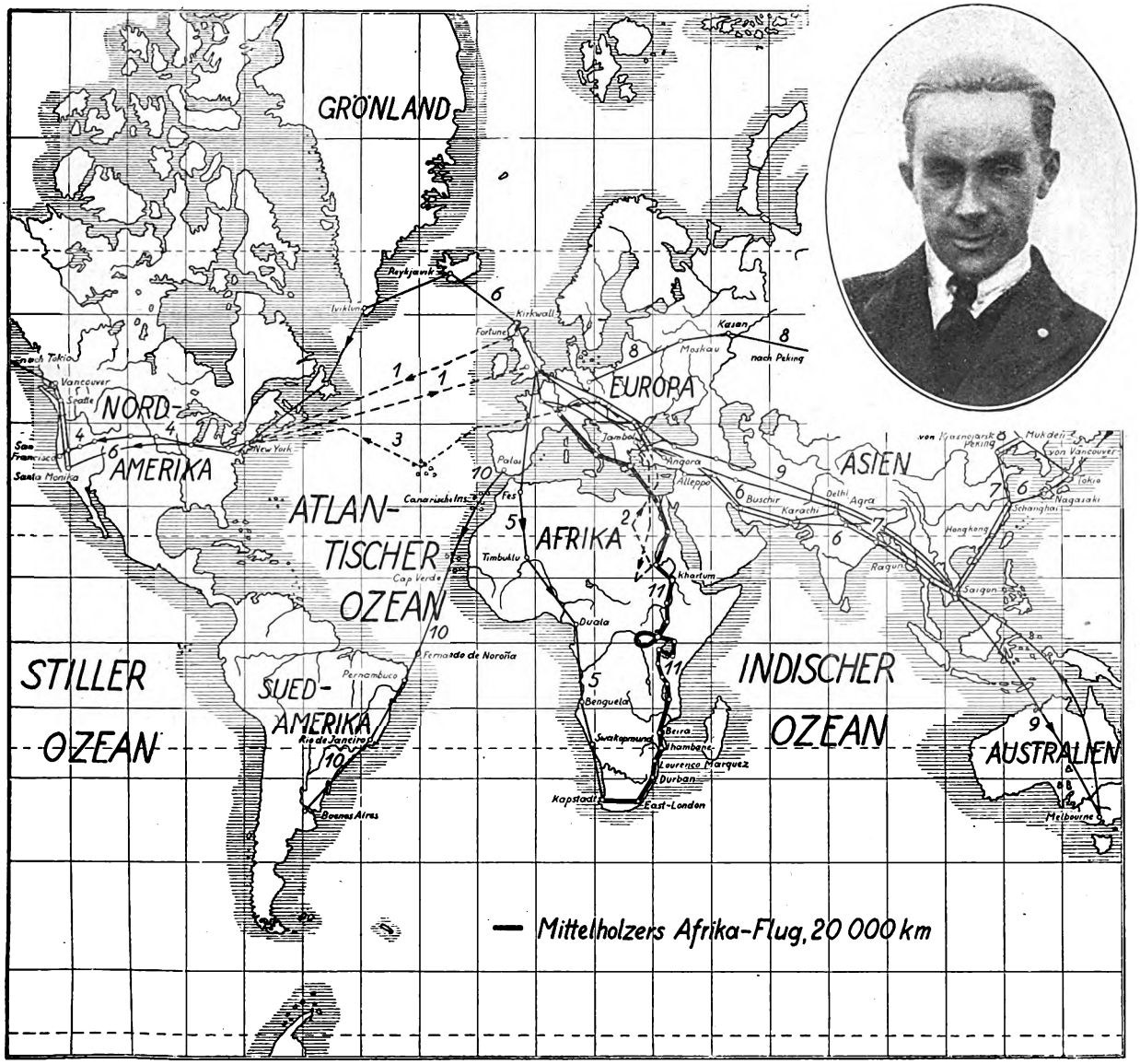
Digitized by Google

SCIENCE DIVISION

20 Pfg. Illustrierte Nr. 12 1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Durch die Luft über Meere und Erdteile.

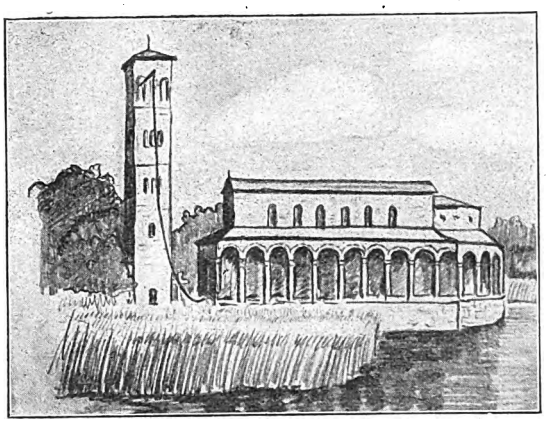
Rechts oben der Afrikaflieger Mittelholzer. (Text Seite 179.)

——— Flüge ----- Luftschiff-Fahrten.

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

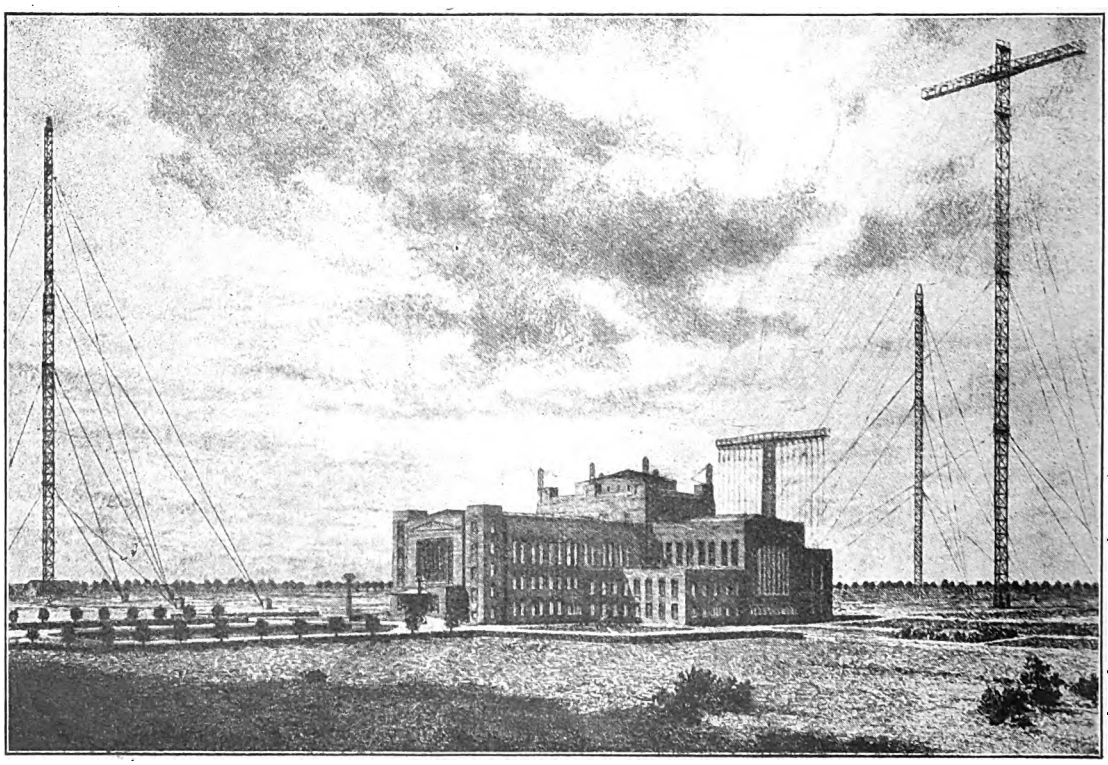
Drahtlose Telegraphie.



Die Kirche zu Sakrow mit der Versuchsantenne von Slaby 1898.

Im Jahre 1499 schrieb der gelehrte Abt Trithenius von Sponheim an einen Freund: „... Ich kann auch ohne Boten meinen Willen aus weiter Ferne dem Eingeweihten mitteilen, selbst wenn er im Kerker säße, gut bewacht, drei Meilen tief unter der Erde. Und dies kann ich, so oft ich will, ohne abergläubische Mittel und ohne Hilfe von Geistern...“ Dies war eine Vorahnung des Radio,

Nachdem Ende des vorigen Jahrhunderts der geniale Physiker Heinrich Hertz, dessen Bild wir auf Seite 190 bringen, die Grundlagen zur Lehre von der Uebertragung der elektrischen Wellen durch den Aether gelegt hatte und um die Wende des Jahrhunderts die ersten bescheidenen Versuche, unter anderem auch vom Eibsee zum Zugspitzobservatorium, die Möglichkeit der drahtlosen Nachrichtenübertragung erwiesen hatten, baute sich das Gebiet trotz der anfänglichen Bedenken der militärischen Kreise weiterhin gerade auf deren Betreiben und durch deren Anforderungen in raschem Aufstieg zur heutigen Vollkommenheit aus. In einer Spanne Zeit von etwa 30 Jahren bis zur drahtlosen Uebermittlung von Zeichnungen und Photographien zu kommen und schon die Grundzüge des drahtlosen Fernsehens über die größten Entfernungen hin gelegt zu haben, darf wohl als eine der größten Errungenschaften der Technik und der naturwissenschaftlichen Erkenntnisse gelten; und selbst wenn ländliche Bevölkerungskreise noch vor nicht langer Zeit diese Künste für Teufelswerk hielten, so spannen sich dieselben Kreise heute schon Antennen über die Dächer, um ebenfalls davon zu genießen oder — zum Beispiel durch die drahtlose Wetterprognose — Vorteil zu ziehen. (T. 108.)



Großfunkstation Nauen.

Digitized by Google

Durch die Luft über Meere und Erdteile.

Seit Anbeginn lag im Menschengeschlecht das Streben sich vom Erdboden unabhängig zu bewegen. Die geflügelten Menschengestalten ägyptischer Bildwerke, die Sagen der alten Kulturvölker führten zum Studium des Vogelfluges, auf Grund deren schon Archites von Tarent um 400 n. Chr. eine fliegende Taube aus Metall gebaut und Johannes Müller aus Königsberg, genannt Regiomontanus, einen Adler hergestellt hatte, ferner der große Leonardo da Vinci (1492—1519) zahlreiche Skizzen über Flugmaschinen, durch Menschenkraft bewegt, entwarf. Nicht am Fehlen der grundlegenden Erkenntnisse über die Bedingungen des Fliegens von Körpern, schwerer als die Luft, das heißt des Fliegens mit Maschinen, sondern nur an der Schwierigkeit, eine genügend kräftige und dabei genügend leichte Flugmaschine mit ebensolchen Antriebsmotor zu bauen, lag es, wenn erst am 17. Dez. 1903 der Amerikaner Wilbur Wright sich mit Hilfe von Maschinenkraft vom Erdboden erheben und 12 Sekunden lang in der Luft erhalten konnte. Schon 1908 gelang es Farman, die Strecke Murmelon—Reims von 25 Kilometer Länge in 30 Minuten zurückzulegen und Wright konnte sich im gleichen Jahre 2 Stunden 20 Minuten in der Luft erhalten, und am 25. Juli 1909 folgte die erste Kanalüberfliegung von Bleriot. In rascher Folge verlängerten sich Entfernungen, Flugzeit und Tragfähigkeit der Flugzeuge, ebenso wie der inzwischen vervollkommneten Luftschiffe, so daß selbst Tausende von Kilometern ohne Stützpunkte und Zwischenlandungen überflogen werden konnten, bis zu der längsten zurückgelegten Strecke von Le Bourget nach Jask mit 5396 Kilometern und der längsten ununterbrochenen Flugdauer von 45 Stunden, 11 Min. und 59 Sek., beide durch französische Flugzeuge. — Während manche Flugzeugführer auf möglichst große Entfernungen und Aufstellung von Rekordzahlen ausgingen, hat der schweizerische Flieger Mittelholzer ganz besonders auch die praktische Auswertung seines Flugzeuges quer durch Afrika für geographische und geologische Forschungen im Auge gehabt; hierdurch und durch die Unwirtlichkeit der zu überfliegenden Landstriche bei etwa notwendig werdenden Landungen war die Wahl des Flugzeuges bestimmt. In Anlehnung an die großen Ströme und Seen war ein Wasserflugzeug zweckmäßig, welches auch Raum für vier Mann: den Führer, den Mechaniker, einen Geologen und den Geographen, ferner eine kleine eingebaute Dunkelkammer und die nötigen Räume für die Geräte enthielt, den Einbau von Photographen-Apparaten und Filmapparaten zu Aufnahmen während des Fluges gestatten und sogar im Notfall noch Unterkunft bieten mußte. Den wechselnden klimatischen Verhältnissen mußte durch ausschließliche Verwendung von Metall Rechnung getragen werden, da Holz den raschen Wechseln von Feuchtigkeit und Temperatur nicht gewachsen gewesen wäre.

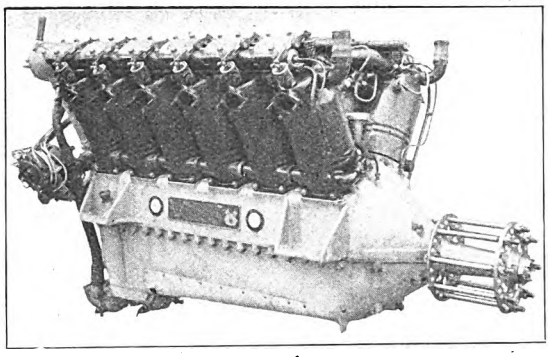
Das Dornier-Merkur-Flugzeug Mittelholzers.

Ein Dornier-Merkur wurde für den Flug bestimmt, ausgerüstet mit einem Zwölfzylinder-Motor der Bayerischen Motoren-Werke München. Die zwölf Zylinder sind in zwei Reihen zu je sechs V-förmig angeordnet. Die Maschine leistet 450 PS, und auch noch in größeren Höhen eine Höchstleistung von 600 PS, und läßt eine Gipfelhöhe von 5300 Meter erreichen, wie sie mit Rücksicht auf das Ueberfliegen der hohen Gebirgszüge und die Aufnahmen aus großen Höhen auf die vulkanischen Gegenden herab notwendig erschien. Mit einer hohen Reisegeschwindigkeit von 150 Kilometer in der Stunde mußte ein möglichst geringer Brennstoffverbrauch von 450 Gramm je Kilometer verbunden werden.

So hat Mittelholzer die große, auf unserem Bild mit 11 bezeichnete Strecke zurückgelegt:

am	7.	Dezember 1926	von Zürich nach Pisa,
„	8.	„ „	von Pisa n. Neapel. Von da
„	10.	„ „	nach Athen,
„	13.	„ „	nach Aboukir,
„	17.	„ „	nach Kairo,
„	21.	„ „	nach Luxor,
„	23.	„ „	nach Assuan,
„	30.	„ „	nach Chartum,
„	2.	Januar 1927	nach Malakal,
„	3.	„ „	nach Mongalla,
„	4.	„ „	nach Butiaba (Albertsee),
„	8.	„ „	nach Jinja am Viktoria-See, wo er zu längerem Aufenthalt durch Erkrankung des Geographen an Malaria und Ver-

Digitized by Google



Der 450 PS-BMW-Motor Mittelholzers. Seitenansicht.

sagen der Benzinzufuhr durch Sinken eines Tankschiffes gezwungen wurde. — So ging es erst

am 30. Januar 1927 weiter nach Kisumu,
„ 1. Februar „ nach Muansa (Viktoria-See),
„ 2. „ „ nach Bukoba und Usumbura. Von dort am nächsten Tage an den Tanganjika-See bis Bismarckburg hinunter, von da etwa 350 Kilometer lang über Land nach Langenburg am Nyassa-See; diesen hinunter bis Ft. Johnston, und dann
„ 5. „ „ über Rhodesien nach Port Mocambique, und
„ 6. „ „ nach Beira.

Als nächster Aufenthaltsort wurde die portugiesische Kolonie Lourenco-Marquéz gewählt, und

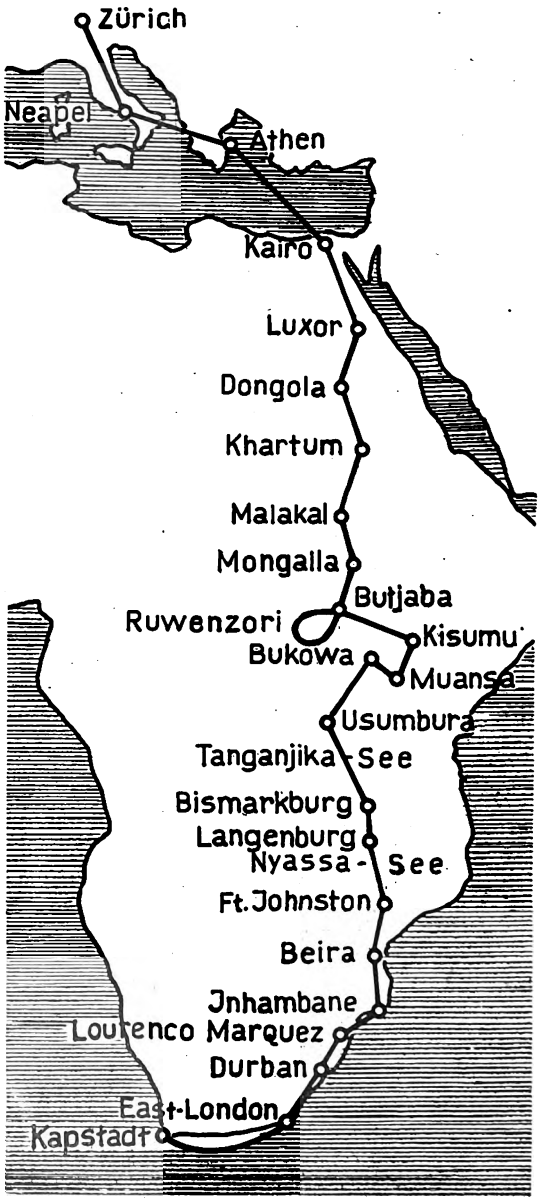
„ 15. „ „ war Durban erreicht. Schon einen Tag später, also
„ 16. „ „ finden wir die „Switzerland" in East London, dem letzten Etappenort vor Kapstadt, das sie
am 20. Februar nach 76 Tagen seit dem Start in Zürich, erreichte.

Die gesamte Flugstrecke von 20 000 Kilometern wurde in einer reinen Flugzeit von 96½ Stunden mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 208 Kilometern in der Stunde zurückgelegt.

Ebensoviel Anerkennung wie die Widerstandsfähigkeit des Flugzeuges und das Durchhalten des Motors unter den schwierigen Betriebsbedingungen verdient die Tatkraft und Unerschrockenheit des Führers der Expedition, Walter Mittelholzer. Mußte er doch — nur auf einen Motor sich stützend — im Vertrauen auf dessen Zuverlässigkeit sich damit abfinden, stundenlang über Gebiete zu fliegen, welche noch keines Europäers Fuß betreten hatte, und ein Aussetzen der Maschine hätte den Verlust des Flugzeuges und, selbst wenn die Insassen bei einer Notlandung in den Wipfeln des Urwaldes glücklich davongekommen wären, den gefährlichen Marsch aus der Steppe nach sich gezogen, — ein Marsch, der kaum ohne Verluste geendet hätte.

So darf man den Ergebnissen der Expedition und den Bildern und Filmen mit größtem Interesse entgegensehen; der Wissenschaft und der Kenntnis von fernen Ländern ist dadurch ein großer Dienst erwiesen worden, der den Flug weit hinaus über die meisten anderen reinen Sport- und Rekordflüge in das Gebiet des dauernden Wertes erhebt.

Einen ähnlichen Weg hatte Cobham zurückgelegt, der am 16. November 1926 London verließ und, allerdings durch anfängliche Widerwärtigkeiten



Die Fluglinie Mittelholzers.

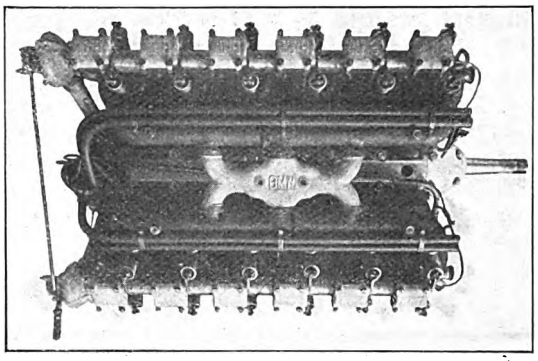
Digitized by Google

mit seinem Motor aufgehalten, dann aber auch infolge Ungunst der Witterung und wegen Studien erst am 17. Februar 1926, nach einer zurückgelegten Wegstrecke von 13 000 Kilometern, nach 90 reinen Flugstunden in Kapstadt eintraf. Den Rückweg trat Cobham am 26. Februar an und traf nach einem Weg von 14 800 Kilometern in 80 Flugstunden wieder in London ein. Die Karte des Titelblattes unserer „Illustrierten Technik" zeigt diesen Flug mit Nr. 5 bezeichnet.

Bereits 1919 gelang einem amerikanischen Wasserflugzeug die Bewältigung der Strecke Neuyork—Azoren—Lissabon unter kräftiger Unterstützung durch Kriegsschiffe auf dem Ozeanflug. Im gleichen Jahre flog Alcok auf einem Vickers-Flugzeug von Neufundland nach Irland.

Im Jahre 1922 konnten Cabral und Goutinho den Luftweg von Lissabon nach Pernambuco bewältigen. — 1924 wurde von Amerikanern der Weg von Grönland nach Alaska zurückgelegt.

Unsere Karte zeigt mit Nummer 6 weiterhin den amerikanischen Welt-Rundflug von Santa Monica nach Seattle vom 17. März bis 28. September 1924. — Zu gleicher Zeit, zwischen dem 24. April und 9. Juni, konnte Asien auf dem Flug von Paris nach Tokio durch Franzosen überquert werden, vgl. Fluglinie Nummer 7. — Die Deutsche Luft-Hansa folgte 1926 auf dem mit 8 bezeichneten Weg von Berlin nach Peking. — Und als Dritte umrunden englische Flieger in jenem Jahr von London über Melbourne nach London zurück die Welt.

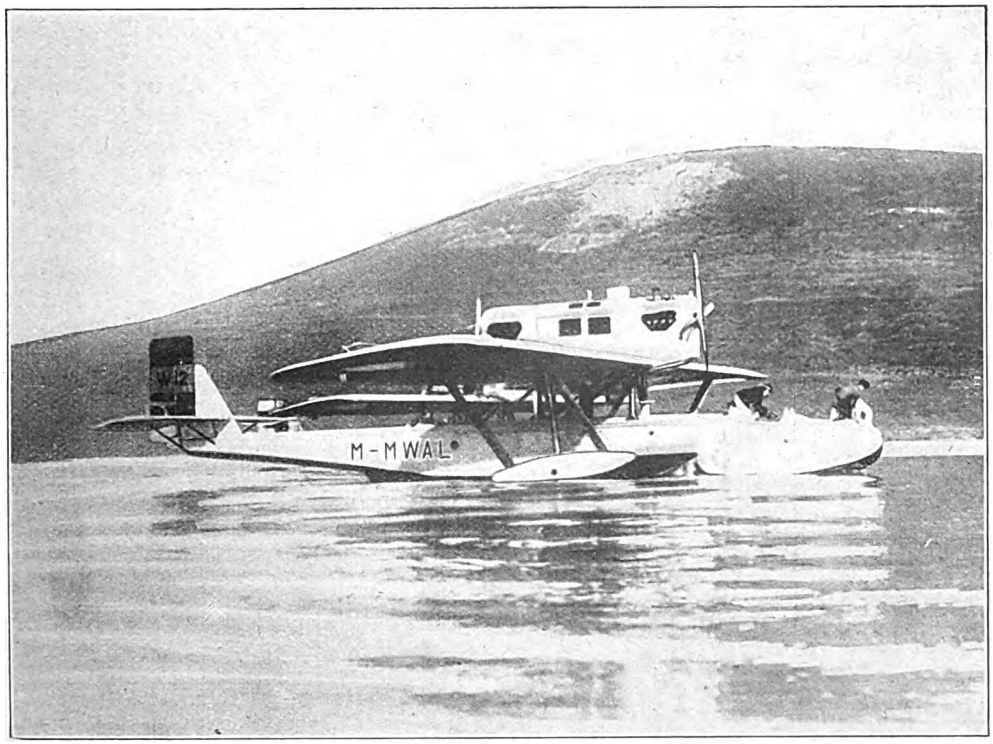


Motor, Draufsicht.

Nochmals 1926 macht sich Franco auf einem zweimotorigen Dornier-Wal von insgesamt 900 PS Motorenleistung, den unser Bild zeigt, auf: von Palos, dem Ort der Ausreise von Columbus, fliegt er auf seinem Flugzeug deutscher Konstruktion die 10 120 km lange Strecke (10) nach Buenos Aires in 55 Flugstunden.

Nicht zu vergessen sind in der Geschichte der Erschließung der Erdteile die Polarflüge. Es darf nur an den Amundsen-Flug von Spitzbergen ab über 2000 km mit einer Zwischenlandung im Polargebiet wieder auf einem Dornier-Wal mit zwei Motoren von je 360 PS bei einer mittleren Geschwindigkeit von 150 km in der Stunde erinnert werden.

Das Luftschiff hat dagegen verhältnismäßig weniger derartige Spitzenleistungen aufzuweisen: als erster gelangte Kapitän Scott, dessen Reise-



Dornier-Wal „Plus Ultra", mit welchem der Fernflug Palos (Spanien)—Buenos Aires ausgeführt wurde.

Digitized by Google

route auf dem Titelbild mit 1 bezeichnet ist, im Juli 1919 über den Atlantischen Ozean nach Amerika. Sein Luftschiff englischer Herkunft von 195 m Länge und 65 t Tragkraft mit fünf Sunbeam-Motoren von je 12 Zylindern und je 250 PS bewältigte die 5950 km mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit von 55 km in der Stunde in 108 Stunden 12 Minuten und erreichte eine größte Höhe von 1400 m. Der Benzinvorrat reichte gerade aus.

Vorher war schon der Afrikaflug des deutschen Heeres-Luftschiffes (Zeppelin) L 59 erfolgt. Vom 21. bis 25. Oktober 1917 erstreckte sich die Reise (2) des 230 m langen, mit sechs Maybach-Motoren von je 240 PS bei sechs Zylindern ausgerüsteten Luftschiffes von 77 t Tragfähigkeit über 6700 km ohne Landung während 97 Stunden bei einer mittleren Geschwindigkeit von 69 km in der Stunde. Nach der Landung war noch ein Benzinvorrat von 7000 kg vorhanden gegenüber 30 000 kg bei der Ausreise.

Und zum Schluß die Amerikafahrt des deutschen Reparations-Zeppelins LZ 126 mit 200 m Länge und fünf Maybach-Motoren zu je 400 PS bei einer Tragfähigkeit von 81,3 t (Nr. 3 der Karte). Am 12. Oktober 1924, am 433. Jahrestag der Landung des Kolumbus auf Guanahani, erfolgte die Ausreise mit 31 Mann Besatzung; die 8750 km lange Strecke wurde in nur 81 Stunden und 17 Minuten zurückgelegt, was einer mittleren Geschwindigkeit von 107 km in der Stunde entspricht. Die größte Höhe war 3680 m; von den 31 t Benzinvorrat waren bei der Ankunft noch 7,5 t vorhanden.

So hat sich der jahrtausende lange Traum der Menschheit, im Flug Meere und Erdteile zu überqueren, sich vom Erdboden freizumachen, in schwindelig rascher Entwicklung verwirklicht. (T. 105.)

Abenteuerer der Arbeit.

Kam da eines Tages ein kleiner, kräftig gebauter Mann mittleren Alters mit dunklen, schwärmerisch blickenden Augen zu mir und behauptete geradewegs, das Problem des Vogelflugs gelöst zu haben und lud mich ein, einem seiner Versuche beizuwohnen.

Trotz seines kläglichen Fiaskos aber versicherte mir der Erfinder immer wieder, daß es ihm auch noch gelingen werde, mit der gegenwärtigen Maschine noch viel bessere Erfolge zu erringen, wenn er nur ihr Gewicht entsprechend verringern könne.

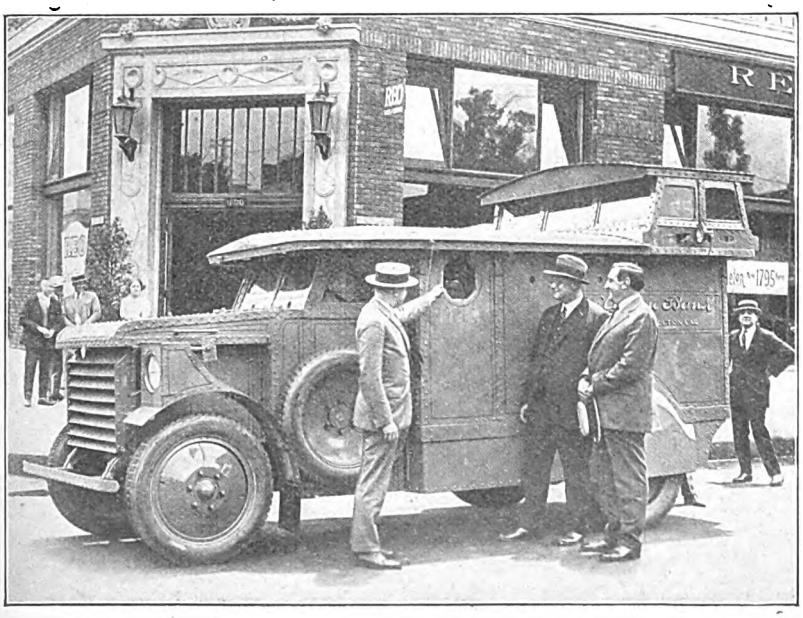
Es gibt Menschen, denen das Schicksal einen Beruf angewiesen hat, der ihren Neigungen und Fähigkeiten ganz und gar nicht entspricht. Sie haben die Folgen dieser ihnen aufgedrungenen Zwitterstellung im Leben meistens sehr schwer zu tragen.

Wie sehr manchmal Erfinder von dem Wahn besessen sind, durch eine Neuschöpfung augenblicklich reich werden zu können, davon legt ein kleiner Fabrikant Zeugnis ab, der mir das Anerbieten machte, für die Verpfändung von Haus, Hof und Fabrik die Patentanmeldung und Verwertung von einigen seiner Ideen zu übernehmen. Bei näherer Prüfung konnte ich feststellen, daß die Erfindungen, mit denen er sein ganzes Lebensglück aufs Spiel setzen wollte, alle vollkommen wertlos waren.

Eine bekannte Tatsache ist das Auftauchen sogenannter Nacherfinder, sobald eine Erfindung und ihr Erzeuger außerordentliche Bedeutung erlangt hat.

In ihrem Eifer, durch neue und originelle Ideen Aufmerksamkeit zu erregen, kommen die Erfinder oft auf ganz merkwürdige Gedanken.

(Fortsetzung Seite 183.)



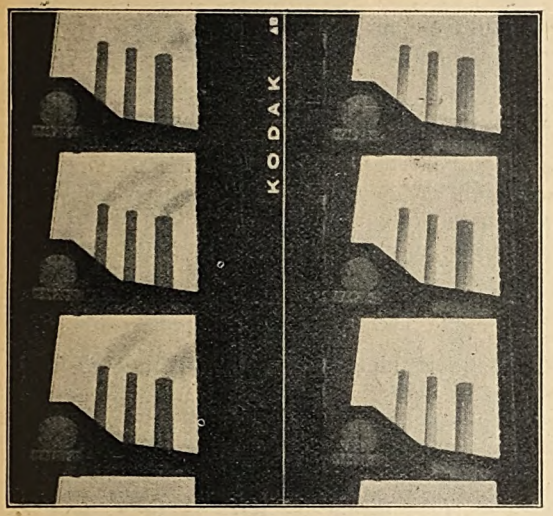
Die Technik des Geldtransportes.

Eine Großbank in Los Angeles benützt zum Transport ihrer Geld- und Wertsachen einen hierfür besonders gebauten Panzerkraftwagen, der einen Führerraum, einen Tresorraum und einen Begleiterraum enthält. Bei einem etwaigen Ueberfall zieht sich der Führer in den Begleiterraum zurück, von welchem aus eine Beschießung nach allen Seiten und Beleuchtung mit Scheinwerfern möglich ist. Der Führerraum wird nach dem Zurückziehen des Führers in den Begleiterraum vergast. (T. 117.)

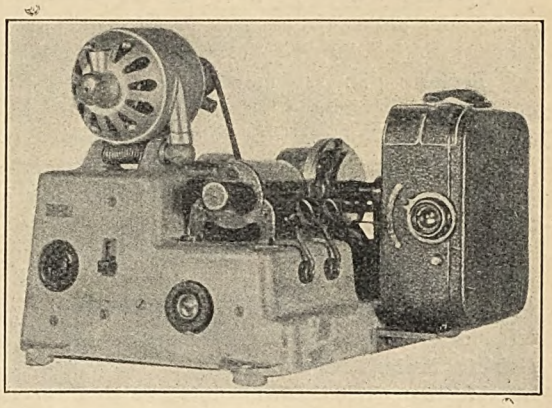
Digitized by Google

Rauchkontrolle von Schornsteinen.

Zur dauernden Kontrolle der Bedienung der Feuerung, welche sich neben den sonstigen an dieser



Stelle schon beschriebenen Meßvorrichtungen im Kesselhaus auch aus der Rauchentwicklung beurteilen läßt, hat die Detroit-Edison-Company einen elektromotorisch angetriebenen selbsttätigen photographischen Apparat aufgestellt, der etwa 60 m Film enthält, ähnlich einem Kino-Aufnahme-Apparat und in einem an der schmalen Seite offenen Häuschen mit Richtung gegen die Schornsteinköpfe zu aufgestellt ist. Ein Zeitschalter besorgt in regelmäßig wiederkehrenden Abständen von 10 Minuten die automatische photographische Aufnahme, wobei gleichzeitig



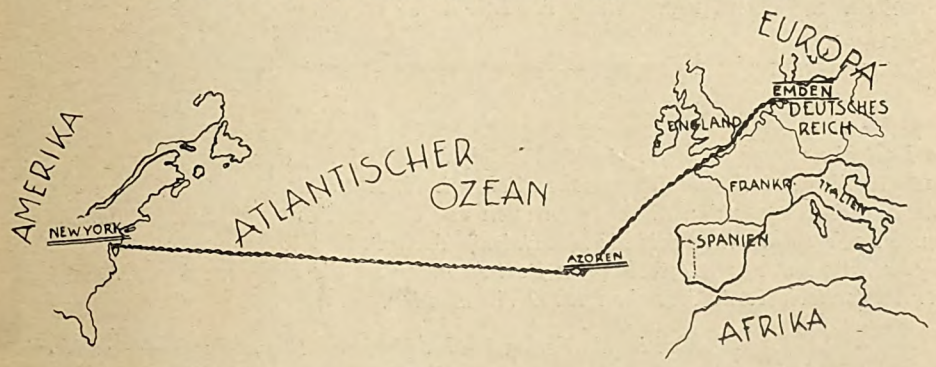
eine Uhr (links unten auf den Bildern) mitphotographiert wird. Der Aufnahmeapparat wird auch für die verschiedensten sonstigen Aufnahmen von Versuchen und dergleichen verwendet. (T. 103.)

(Fortsetzung von Seite 182.)

Eigenartig mutet es an, wenn in einer Zeit hochentwickelter Technik, wie die gegenwärtige, eins der bedeutendsten Naturgesetze, nämlich das Gesetz von der Erhaltung der Energie, von erstaunlich vielen Zeitgenossen übersehen und ignoriert wird. Man kennt sie unter dem Sammelbegriff Permoleute. Was bei den Chemikern der Alchimist, das ist bei den Technikern der Permomann. Er will heute kein Perpetuum mobile mehr konstruieren, sondern vielleicht einen Multiplikator, einen Kraftverstärker od. dgl. Mancher derartiger Erfinder behauptet auch, eine bis jetzt ungenützte Naturkraft zum Wohle der Menschheit in seinen Maschinen zu Arbeitsleistungen zu zwingen, wie jener Erfinder, der in der Tiefe des ruhenden Wassers in einer durch den Auftrieb bewegten Turbine Energie erzeugen will. Ein Fahrrad soll durch das Gewicht des Fahrers, eine Eisenbahn durch die ihr innewohnende kinetische Energie angetrieben werden usw. Mit solchen Erfindern umzugehen, ist keine ungetrübte Freude. Für sie sind alle Fachleute eingebildete Idioten und engherzige Philister, keine auch noch so beweiskräftige Vorhaltung kann sie zur Vernunft bringen. Sie sind und bleiben eben Abenteuerer der Arbeit ihr ganzes Leben lang.

Und vielfach die Ursache: mangelnde Erkenntnis von den Grundgesetzen der Natur und mangelnde Nüchternheit des Denkens. (T. 106.)

Wieder ein deutsches Kabel nach Amerika.



Am 4. März 1927 wurde das erste deutsch-amerikanische Kabel als Ersatz der durch den Krieg verlorenen Kabel von Emden nach New York dem Verkehr übergeben und überträgt in einer Minute 1500 Zeichen.
Presse-Photo-

Digitized by Google

DIE ILLUSTRIERTE TECHNIK.

Im 5. Jahrgang erscheint jetzt die „Illustrierte Technik für Jedermann". Das Blatt hat seine Aufgabe bisher vorbildlich gelöst: Techniker und Laien konnten Anregung und Belehrung aus ihm schöpfen.

Die „Illustrierte Technik" ist die volkstümlichste und beliebteste Wochenschrift. Jeder fand und findet etwas darin: Der fachlich-gebildete Ingenieur und Techniker, der große Kreis aller jener, die sich für die Vorgänge und Aufgaben der Umwelt interessieren, und die Umwelt ist voll Technik, der Werkmeister, der Arbeiter, aber auch auf die Bedürfnisse der reiferen und heranwachsenden Jugend wird weitgehendste Rücksicht genommen. Für sie ist die „Illustrierte Technik" ein Ratgeber und Leitfaden von großem erzieherischem Wert. Diese Tatsache ist dankbar und willig von Schulverwaltungen und Behörden anerkannt worden.

Mit einer hohen, über ganz Deutschland verbreiteten Auflage wächst die „Illustrierte Technik" von Nummer zu Nummer.

Da der bisherige verdienstvolle Leiter, Herr Oberingenieur Wolfgang Müller, jetzt ausscheidet, um sich anderen Zielen zuzuwenden, hat der Verlag einen bekannten Fachmann, Herrn Ingenieur Reindl, München, mit der ferneren Oberleitung der Zeitschrift betraut; Herr Reindl ist als Schriftleiter der „Wasserkraft und Wasserwirtschaft", der führenden Zeitschrift Deutschlands auf diesem Gebiete, bestens bekannt.

Die neue Schriftleitung wird es sich zur Aufgabe machen, die „Illustrierte Technik" weiter auszubauen. Vor allem soll die volkstümliche und unterhaltende Seite des unendlichen Gebietes der Technik mehr berücksichtigt werden, wie bisher.

Biographien, gemeinverständliche Aufsätze aus allen Gebieten der Technik und der Naturwissenschaften, lebendige Schilderungen aus Industrie und Verkehr, — wo sollte man beginnen und wo sollte man aufhören, das Gebiet der Technik je zu erschöpfen! Vom Hebel des Archimedes bis zur Bildtelegraphie, — vom Katapult der Alten bis zum Großkampfflugzeug, vom Einbaum bis zum Ozeanriesen, von der Trommelsprache der afrikanischen Urvölker bis zur Telefunken-Groß-Sendestelle, wahrlich das sind Wege, der Schilderung wert!

Praktische Neuheiten, Erfindungen, selbst der technische Humor sollen berücksichtigt werden. Neue Rubriken, — „1000 Worte Technik" — nur um eine zu nennen, werden eingeführt.

Bei allem erwarten wir die gesteigerte Mitarbeit unserer Leser. Die „Illustrierte Technik" wurde bisher in Tausenden Exemplaren im Straßenbuchhandel verkauft. Das soll auch weiter bestehen. Vor allem aber sollten die vielen Freunde des Blattes sich durch festen Bezug die pünktliche und einfache Zustellung des Blattes sichern.

Wir bitten unsere Leser aus diesem Grunde, die in der heutigen Nummer eingeheftete Bestellkarte auszufüllen und sie unfrankiert an die Geschäftsstelle einzusenden oder der Stelle zu übergeben, von der sie bisher die Zeitschrift bezogen.

Ferner bitten wir besonders interessierte Leser um Einsendung von Artikeln und Anregungen, die wir gerne berücksichtigen und gut honorieren werden, wobei wir noch erwähnen wollen, daß in Zukunft den Preisfragen aus allen Gebieten der Technik weitgehende Berücksichtigung zuteil werden wird.

Die Leser sollen eng mit dem Blatt verbunden werden, sie sollen teilnehmen an dem weiteren Anstieg und der weiteren Ausgestaltung des Inhaltes. (T. 107)

An unsere geschätzten Abonnenten bei den Zeitungspostämtern!

Die Postzeitungspreisliste für das 2. Vierteljahr 1927 führt den Abonnementspreis der „Illustrierten Technik für Jedermann" versehentlich mit M. 1.50 statt M. 2.60 an. Es werden infolgedessen die Postämter von den Abonnenten auch nur den Preis von M. 1.50 für das 2. Vierteljahr einheben. Da wir zu diesem Preis die „Illustrierte Technik für Jedermann" natürlich nicht liefern können, ersuchen wir unsere geschätzten Post-Abonnenten, die Differenz von M. 1.10 freundlichst auf unser Postscheck-Konto München 15109 einzuzahlen.

G. Hirth's Verlag Nachf. (Richard Pflaum Druckerei u. Verlags-A.G.)
München, Herrnstraße 2—10

Digitized by Google

Die Aluminiumerzeugung der Welt.

Aluminium ist heute ein vielgebrauchtes Metall vom Haushalt bis zu allen Zwecken des Maschinenbaues und des Verkehrswesens, vom Aluminiumkolben des Kraftwagens bis zum ganzen Flugzeug. Die Welterzeugung dieses, in seinem Verbrauch in den letzten Jahrzehnten um das Vielfache gestiegenen Metalles setzt sich ungefähr folgendermaßen zusammen:

Amerika:	Vereinigte Staaten	89 300 t	
	Kanada	17 900 t	107 200 t
Europa:	Deutschland	29 500 t	
	Norwegen	21 500 t	
	Frankreich	20 500 t	
	Schweiz	19 600 t	
	England	7 200 t	
	Oesterreich	2 700 t	
	Italien	1 800 t	102 800 t
	Welterzeugung 1926:		210 000 t

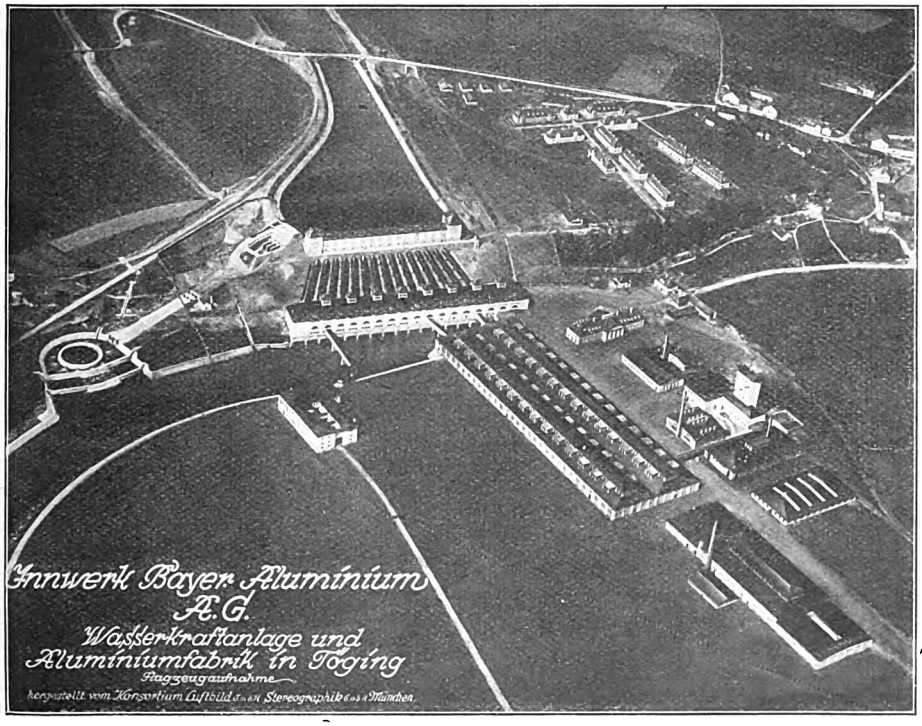
Der Kapitalverteilung nach verteilt sich die Produktion auf

Amerikanisches Kapital	128 700 t
Europäisches Kapital	81 300 t.

Trotzdem exportiert Europa nach Amerika etwa 29 000 t, woran Deutschland mit etwa ein Drittel seiner Produktion Anteil hatte. Die Aluminiumerzeugung erfolgt fast ausschließlich mit Hilfe von Wasserkraft, da billiger Strom hier Voraussetzung ist. Deutschland arbeitet als fast einziges Land in größerem Umfang mit Dampfkraft aus Braunkohle in Bitterfeld, Lauta und Erft und erzeugt ungefähr 12 000 t in dem kleinen Werk Rheinfelden und im Innwerk, der größten europäischen Niederdruck-Wasserkraftanlage, mit Wasserkraft.

Die amerikanische Aluminium Co. of Canada plant neuerdings eine Riesen-Aluminiumfabrik mit einer späteren Erzeugungsmöglichkeit von 180 000 t im Jahr unter Zuhilfenahme von 800 000 Pferdekräften.

Das Innwerk gibt das Beispiel einer solchen typischen Aluminiumfabrik: Im Hintergrund die Wasserkraftanlage mit 15 Turbinen von je 10 600 PS Höchstleistung, von denen acht mit gewaltigen Gleichstrom-Generatoren für je 6375 kW (15 000 Ampere Stromstärke bei ungefähr 400 V Spannung), den größten Gleichstrom-Generatoren der Welt, gekuppelt sind. Vor dem 168 m langen Maschinenhaus liegt das langgestreckte Ofenhaus, in welchem das mit der Bahn ankommende und in dem turmförmigen Silogebäude am rechten Rand der Fabrik eingelagerte Aluminium-Oxyd zu reinem Aluminium verschmolzen wird. In der Fortsetzung des langen Ofenhauses liegt die Gießerei für die Aluminiumbarren mit den Einrichtungen zur genauen Abgleichung des Gewichtes durch Wegfräsen dünner Schichten. Zwischen Ofenhaus und Silo befindet sich die Elektrodenfabrik und die Bodenfabrik für die Oefen, das Verwaltungsgebäude usw. Seit dem Jahre 1873, in welchem erst 1800 kg Aluminium hergestellt wurde, bis zu solchen Riesenfabriken, ist ein gewaltiger Fortschritt! (T. 104.)



Aluminiumfabrik und Kraftwerk am Inn (Bayern).

Digitized by Google

Technikum Mittweida
Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau
Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M
INGENIEURSCHULE.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Flugzeugbau, Elektrotechnik. Heizung. Programm frei.

Technikum Hainichen
Höh. techn. Lehrinstitut für Ausbildung v. Werkbeamten, Technikern u. Ingen. Prosp. d. d. Sekretariat
Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinrich Meidinger.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan. Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 2 9.

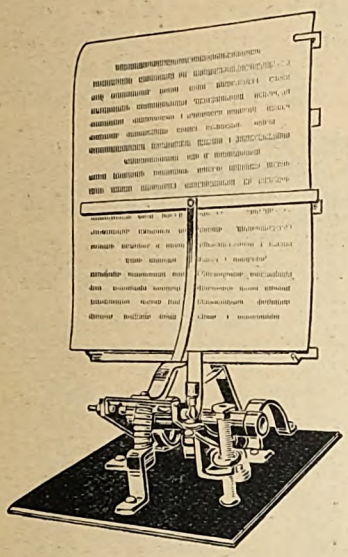
Adressieren Sie
Ihre Anzeigenbestellung
genau
Anzeigenverwaltung der
Jll. Technik für Jedermann
München, Herrnstraße 2—10
Postscheckkonto: München 15109 — Fernspr. 20846—48

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die
Volks-Zeitung
(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
☛ Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

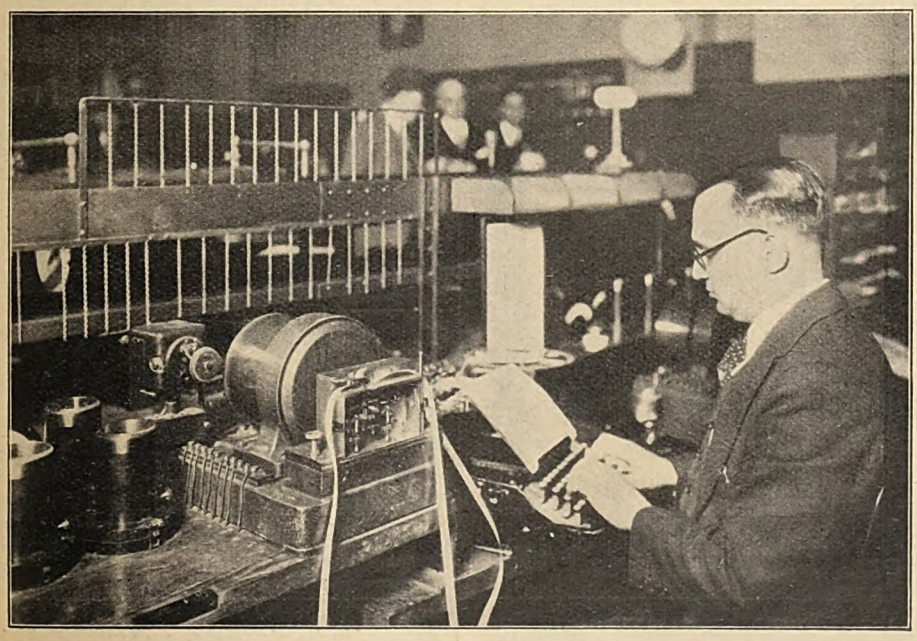
Ein Konzepthalter mit automatischem Zeilenzeiger.



Der neue Konzepthalter weist gegenüber den bisher bekannten eine bedeutende Verbesserung auf, da er mit einem automatischen Zeilenzeiger versehen ist. Der neue Halter zeigt diejenige Zeile, die in Bearbeitung ist, durch ein Lineal und ermöglicht es, stets sofort den Anschluß an den bereits geschriebenen Text zu finden. Eine Drucktaste in Höhe der Schreibmaschine befördert den Zeilenanzeiger stets um eine Zeilenbreite abwärts. Die Zeilenbreite ist je nach Text veränderlich, so daß der Apparat für schmal gesetzten Zeitungsdruck wie auch für Stenogramme, die weiten Zeilenstand bedingen, verwendet werden kann. (T. 111.) R. B.

Neuartige Zeichengebung im Straßenbahnverkehr.

Bekanntlich werden die im Straßenbahnverkehr üblichen Glocken-, Horn- oder Pfeifensignale bei lautem Verkehr sehr oft überhört oder mißverstanden. Diese Tatsache hat der Züricher Straßenbahn Veranlassung gegeben, die beachtenswerte Einrichtung zu treffen, bei der der Schaffner dem Wagenführer das Zeichen zum Abfahren oder Halten auf optischem Wege durch Aus- und Einschalten einer elektrischen Glühlampe übermittelt. Durch die Anwendung der optischen Zeichengebung ist die Möglichkeit einer unmittelbaren Verständigung des Schaffners vom Anhängewagen mit dem Triebwagenführer gegeben. Das Aufleuchten der in Augenhöhe des Führers angebrachten Lampe bedeutet „Halt". Schaltet der Schaffner aus, so will er damit dem Führer das Abfahrtssignal geben. Mehrmaliges Aufleuchten wird als Notzeichen angesehen. Auf jeder Plattform des Motor- und Beiwagens sowie auch im Wageninnern befinden sich Schaltstellen zur Betätigung der Lampen. Es hat sich nach übereinstimmendem Urteil durch Einführung der optischen Zeichengebung bei den Züricher Straßenbahnen ein rascher, geräuschloser und sicherer Verkehr entwickelt. (T. 113.) Ug.



Der Telegraphist in der Ueberseeabteilung eines Telegraphenamtes.
(Vgl. hierzu die Abbildung auf Seite 183.) Presse Phot.

Digitized by Google

Wichtige Bücher für Brennstoff-Verbraucher.

Jahrbuch der deutschen Braunkohlen-, Steinkohlen-, Kali- und Erz-Industrie. Vollständiges Adreßbuch mit sämtlichen wissenswerten Angaben aller einschlägigen Unternehmungen nebst ihren Nebenbetrieben. Herausgegeben unter Mitwirkung des Deutschen Braunkohlen-Industrie-Vereins. XVIII. Jahrgang 1927. Gebunden R. M. 16,—

Einführung in die Chemie und Technologie der Brennstoffe. Zum Gebrauch für Studierende an technischen Hochschulen, technischen Lehranstalten, Bergschulen und zum Selbstunterricht. Von Prof. Dr. **E. Börnstein.** Mit 89 Abbildungen. R.M. 6,30, gebunden 7,80

Brennstaub, Aufbereitung und Verfeuerung. Von Direktor Dipl.-Ing. **A. Helbig.** Mit 131 Abbildungen. . . . . R. M. 6,50, gebunden 8,—

Die Oelfeuerung, unter besonderer Berücksichtigung der Erfahrungen in den in- u. ausländischen Kriegs- u. Handelsmarinen. Von Marine-Oberbaurat **B. Schulz.** Mit 104 Abb. R.M. 9,80, geb. 12,—

Teer, Pech, Bitumen und Asphalt. Definition, Herkunft und Merkmale der wichtigsten Teere und Bitumina. Von Dr. **H. Mallison.** . . . . . R.M. 3,20, gebunden 5.—

Einführung in die Thermodynamik. — Von Dr. phil. **W. Grabowsky.** Mit 45 Abbildungen. . . . . R.M. 3,80, gebunden 4,70

Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S., Mühlweg 19.

J. EIBL / MÜNCHEN
Lindwurmstrasse 84
Fernsprecher 75572
Priv. Kraftfahr-Kurse
Gründl. Ausbildung von Kraftwagenführern auf allen Klassen. Prosp. kostenlos!

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a MÜNCHEN Tel. 25784 28784

DIE
UMSCHAU
muß jeder Gebildete kennen. Sie ist die beste illustrierte Wochenschrift in Wissenschaft und Technik. Probeheft 3 sendet kostenlos d. Verl. in Frankfurt a.M., Niddastr. 81-83. Schreiben Sie eine Postk.
für 5 Pfennige

Oesterr. Erfinder-Verband
WIEN I, Postgasse 7
Kostenfreie Beratung,
insbesonders vor in- und ausländischer Patentanmeldung, Verwertung und bei Patenteingriffen.

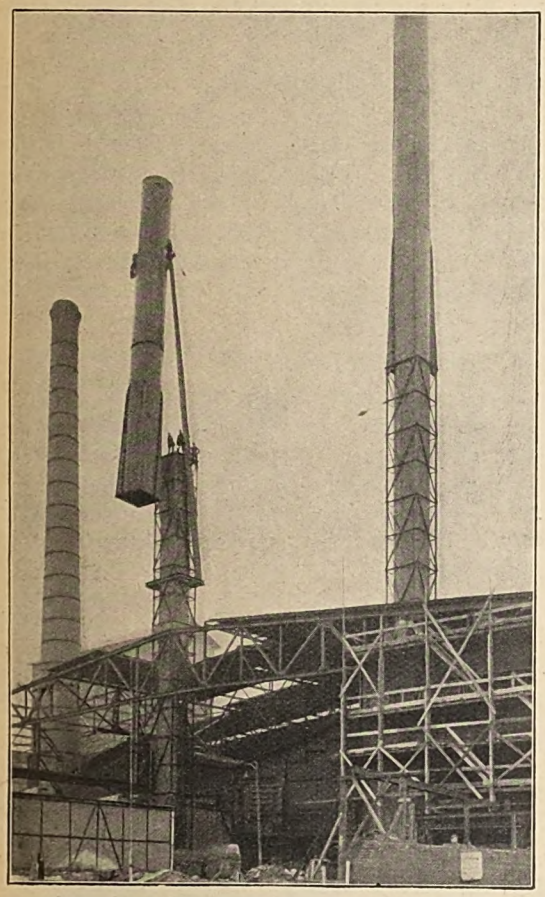
Reklamespesen
sind nicht Kapitalausgaben, sondern
Kapitalanlagen

AUSSTELLUNGSMODELLE
REKLAMEMODELLE
Mechanische Schaufenster-Reklame in zugkräftiger Ausführung
Maschinenmodelle im Schnitt als Schaumodelle
Miniaturmaschinen als Reisemuster in einer Speziallegierung
Mitteldeutsche Handwerksausstellung, Magdeburg 1925
Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.
OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.**
Klein- und Feinmaschinenbau

Digitized by Google

Blechschornsteine.

Eiserne Schornsteine werden gemauerten Schornsteinen immer dort vorgezogen, wo es neben kürzester Bauzeit darauf ankommt, bei geringem Durchmesser eine verhältnismäßig große Höhe zu erreichen. Einen solchen Fall stellen die im Bilde wiedergegebenen eisernen Schornsteine dar. Die Gesamtkonstruktion gestattet es nicht, über einen äußeren Durchmesser von 2 m herauszugehen, anderseits mußte die Höhe



Aufrichten eines Blechschornsteins.

von 62,5 m erreicht werden. Der untere Teil der Schornsteine wurde zur Aufnahme aller Kräfte bis zur Höhe von 30 m in der Hauptsache als Fachwerkgerüst ausgebildet. Zunächst wurden die unteren Teile im Gewicht von je 40 Tonnen am Bauplatz zu ebener Erde zusammengebaut und dann aufgestellt. In ähnlicher Weise erfolgte der Zusammenbau und das Aufziehen der Oberteile. Die Bauzeit beanspruchte, ausschließlich der Herstellung der Fundamente, nicht mehr als zwei Wochen. Um die Schornsteine jederzeit streichen zu können, ist eine senkrechte, oben drehbare Leiter angebracht, mit deren Hilfe der ganze Schornsteinumfang befahren werden kann. (T. 114.)

T. P. A.

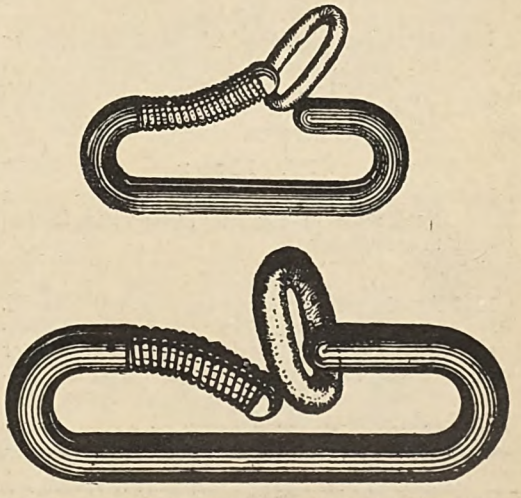
Automatische Gleiskontrolle und Fehlerregistrierung.

Eine mechanische Gleiskontrolle hat eine amerikanische Eisenbahngesellschaft an ihren Inspektionswagen eingebaut. Die Einrichtung besteht aus zwei kleinen Rädern, welche hinter dem hinteren Untergestell laufen, und so auf ihrer Achse festgemacht sind, daß die Flanschen ständig durch Federdruck den Schienen anliegen, gleichgültig, ob die Spur zu groß oder zu klein ist. Die Verschiedenheiten in der Spur werden auf Instrumente im Inspektionswagen registriert. Beim Ueberfahren von Weichenzungen und Herzstücken wird das Räderpaar durch den Führer des Inspektionswagens mittels Druckluft vom Führerstand aus gehoben und gesenkt. Das Gleisniveau wird durch ein Pendel im Wagen registriert. Die Schienenstöße werden mittels eines Drucksystems, das die mehr oder minder großen Stücke an den Stößen registriert, geprüft.

Alle diese Abweichungen vom normalen Zustand werden durch ein Registrierinstrument mit einer Anzahl Schreibstiften auf einem Papierbogen aufgezeichnet, wobei 2 m Schreibbandlänge einem Weg von 1 km Streckenlänge entsprechen. Für den Fall, daß das Gleisniveau so unbeständig ist, daß das Wagendach hin- und herschwingt, werden hier auch diese Schwingungen durch eine für diesen Zweck vorgesehene Vorrichtung registriert. (T. 118.)

Ein neuer Karabinerhaken für die Landwirtschaft.

Der neue Patent-Karabinerhaken ist in erster Linie für die Zwecke der Landwirtschaft hergestellt und hält einen bedeutend höheren Zug aus als ein gewöhnlicher Karabinerhaken. Er läßt sich ohne Benutzung von S-Haken usw. an jedem Glied der Kette befestigen und kann wieder schnell entfernt werden. Es können Ketten und Ringe ungleicher Stärken miteinander verbunden werden. Ein Schlaffwerden der Feder tritt nicht ein, da sie als Schraubenfeder ausgebildet ist. Das Ein- bzw. Auslösen eines Gliedes erfolgt einfach durch seitlichen Druck auf die Feder. (T. 115.) K. B.



Digitized by Google

Das meteorologische Observatorium Lindenberg. Zur Erforschung des Wetters und der atmosphärischen Verhältnisse in den oberen Luftschichten werden kleine Fesselballons, an welche selbstschreibende Instrumente gehängt sind, an einem Klavierseitendraht hochgelassen. Das Haus enthält die Windblaseeinrichtung zum Ablesen und Einholen der Ballons. Phot. Atlantic.

Tage der Technik.

Von Dr.-Ing. e. h. F. M. Feldhaus.

(Nachdruck verboten.)

24. März:

1849 Zu Wien wird der Physiker und Universitätsprofessor Franz Exner geboren, dessen Schriften, besonders die preisgekrönte „Untersuchungen über die Härte von Kristallen", weit verbreitet sind. 1885 wurde Exner Mitglied der Akademie der Wissenschaften zu Wien. Er starb im vergangenen Jahr im Alter von 77 Jahren.

26. März:

1858 Zu Mainz wird Geh. Oberpostrat Professor Dr. Karl Strecker, langjähriger Präsident des Telegraphentechnischen Reichsamtes, Vorsitzender des Reichsbundes deutscher Techniker, geboren.

27. März:

1829 Zu Stuttgart wird durch Kabinettsordre eine Realschule in ein Polytechnisches Institut umgewandelt.

28. März:

1762 An diesem Tag wird dem Kurfürst Max III. von Bayern anläßlich seines 35. Geburtstages ein von dem Münchener Mechaniker Gallermeyer angefertigter Lehnstuhl geschenkt, der ein Musikstück hören läßt, sobald man sich daraufsetzt.

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

Alexander Dierich, Osijek:

Ein Ersatz für Klarinett-Blättchen, nachdem die gegenwärtig in Verwendung stehenden aus Zuckerrohr hergestellten sehr häufig versagen und quicksen, und die aus Metall verfertigten einen Blechton besitzen.

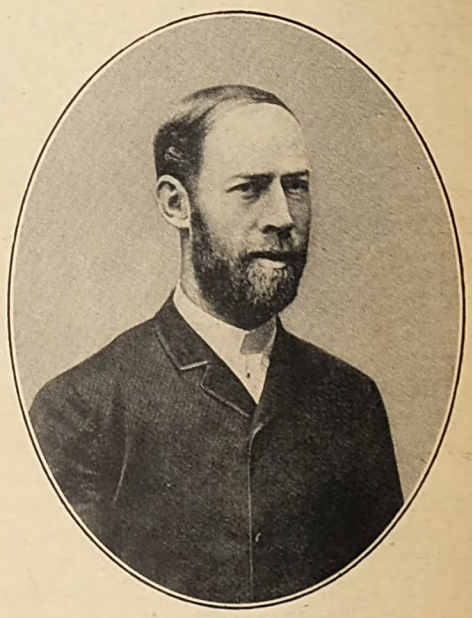
Fritz Winckel, Berlin-Schöneberg:

Klaviernoten in Rollenform. Die Rolle dreht sich automatisch oder durch Pedale betätigt in einem Kasten, in dem sich eine Oeffnung (die von innen her beleuchtet werden kann) befindet, und in der zwei bis drei Notenreihen der Rolle sichtbar sind. Bisher störte das Umblättern, Herunterfallen oder sich verblättern, bisweilen irritiert auch ein Notenbild durch viele Sechzehntel-Noten.

Manfred Bayer, Stuttgart:

Eine einfache, zuverlässige Vorrichtung, die einen schwingungsfähigen Radio-Empfänger außer Betrieb setzt, sobald dieser die Antenne strahlen läßt. (Wenn jede Radio-Apparate-Fabrik eine solche Vorrichtung in ihre Geräte einbauen würde, dann würde der Höllenlärm im Aether durch zu starke Rückkoppelung bald nachlassen.)

(T. 110.)

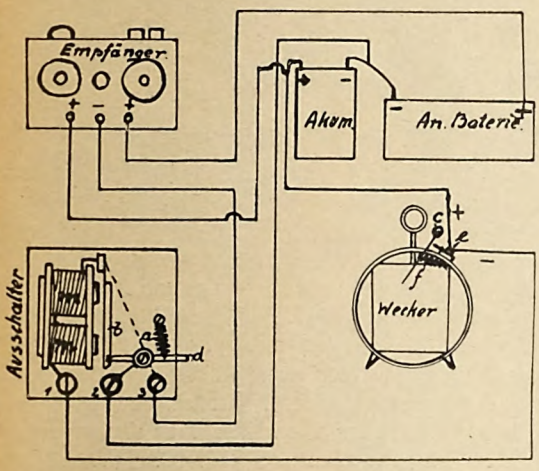


Heinrich Hertz, geb. 22. Februar 1857, gest. 1894, der Begründer unserer Erkenntnisse über die elektromagnetischen Schwingungen und damit der Grundlagen der Radiotechnik. Phot. Atlantic.

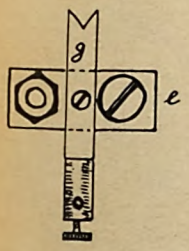
Digitized by Google

Automatischer Ausschalter für Radio-Apparate.

Man nimmt eine alte elektrische Klingel und mache darauf, wie aus der Skizze zu sehen ist, einen Hebel (d), der mit einer Feder (a) angezogen wird. Die erste Klemme (1) ist mit Spulen (m) der Klingel, die zweite (2) mit Hebel (d) und die dritte (3) mit Pendel (b) und Spulen (m) verbunden. — Beim Wecker wird die Klingelfeder weggenommen und auf Hebel (c) eine Feder (f) angebracht. Am Gehäuse des Weckers wird aus Hartgummi eine kleine Platte (e) angebracht, die mittels zweier Schrauben befestigt wird, und eine Schraube schon als Klemme dienen kann. In die Mitte der Hartgummiplatte (e) mache man aus Kupfer oder dergleichen einen Kontakthebel (g), der aber vom Weckergehäuse isoliert sein muß. — Wenn alles nach der Skizze angebracht und der Wecker auf eine bestimmte Zeit eingestellt wird, wird, wenn die Zeit kommt, der Hebel (c) ausgelöst, die gemachte Ver-



Automatischer Ausschalter für Radio-Apparate



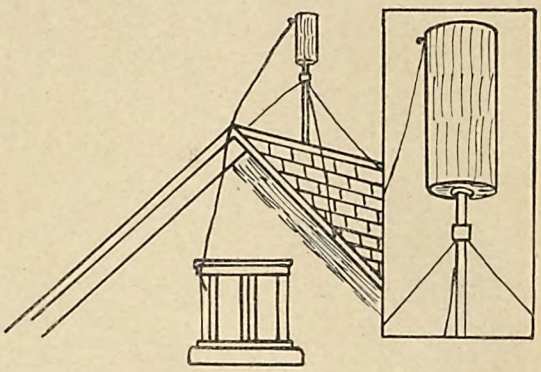
bindung durch die Klingelspulen (m) verursacht deswegen, daß das Pendel (b) an Magnete angezogen wird, und daraus folgt, daß Hebel (d) den Apparat ausschaltet. (T. 119.)

Küchen-Hackbrett.

Auf einem Hackbrett braucht nur eine gewöhnliche Krampe so weit eingetrieben zu werden, daß für ein gewöhnliches zugespitztes Fleischmesser Raum vorhanden ist. Die Krampe wird am Rande des Hackbretts eingetrieben. Während das Messer mit einer Hand gehoben und gesenkt wird, kann die andere Hand das Gemüse usw. unterschieben. Bei dieser Vorrichtung kann ein ziemlich großer Druck angewandt werden, und das Messer kann nicht ausrutschen. (T. 120.)

Hochantenne, die an keine Richtung gebunden ist.

Eine neue Type von Hochantenne ist vorstehend abgebildet. Dieselbe besteht aus einem kupfernen



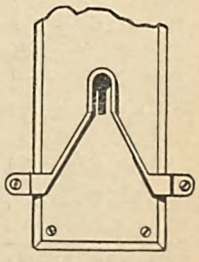
Zylinder von 200 mm Durchmesser und 300 mm Länge, auf einem gut isolierten Eisenrohr aufmontiert. Diese neue Antenne ist insofern sehr praktisch, da sie an keine Richtung gebunden ist und wenig Raum einnimmt, für die Großstadt mit ihren vielen Drähten wie geschaffen ist. (T. 122.)

Lose Brillengläser festzumachen.

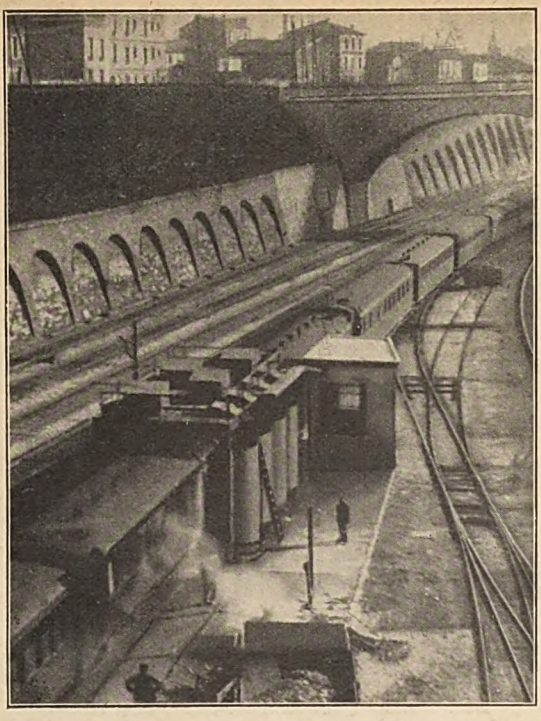
Personen, welche Brillengläser tragen, werden oft dadurch irritiert, daß eines der Gläser sich aus seinem Rahmen gelöst hat. Dies wird durch einen Fehler im Kantonschliff des Glases verursacht oder auch durch eine Ungenauigkeit im Drahtgestell. Wenn die Brillengläser nicht gleich zu einem Optiker gebracht werden können, legt man einfach einen Streifen Silberpapier in den Rahmen, bringt das Glas wieder an seinen Platz und schneidet die überstehenden sichtbaren Teile mit einem scharfen Messer ab. (T. 121.)

Ein Schlüsselloch, das man im Dunkeln findet.

Eine sehr praktische Vorrichtung für Leute, die gezwungen sind, immer spät nachts nach Hause zu kommen, ist die aus der Zeichnung ersichtliche Schlüsselführung. Die kleine Vorrichtung kann an jeder Türe angebracht werden, ohne die Schloßkonstruktion zu ändern. Die Vorrichtung hat zwei divergierende Arme, deren Scheitel gerade über den obersten Punkte des Schlüsselloches zusammenlaufen. Wenn also der Schlüssel auf einen der Arme auftrifft, führt man den Schlüssel nach oben, der dann oben in das Loch trifft. Namentlich in Plätzen, wo kein Licht gemacht werden kann, ist die Vorrichtung von Nutzen. (T. 123.)



Digitized by Google



Die Wagen werden durch die Waschmaschine gezogen. Phot. Kosmos.

Versagen von Warmwasserheizungen.

Bei Klagen über mangelhafte Erwärmung durch Warmwasserheizungen wird häufig der große Einfluß übersehen, welchen die erhöhte Wärmeableitung durch geöffnete Fenster auf das Funktionieren der Anlage ausübt. In einem großen Bürogebäude mit sechs Stockwerken zeigte sich eines Tages, daß die vorgeschriebene Raumtemperatur im Erdgeschoß sich nicht erreichen ließ, weil die Heizkörper nicht so warm wie sonst wurden. Die Nachschau ergab, daß in einem der obersten Stockwerke mehrere Räume bei offenen Heizkörpern durch die offenen Fenster gelüftet wurden. Der ständige Zustrom der kalten Luft und das Abströmen der durch die Heizkörper erwärmten Luft zu den Fenstern hinaus mußte eine viel größere Abkühlung der Heizkörper wie sonst ergeben, die Wärme wird sozusagen dauernd zum Fenster hinaustransportiert.

Eine Nachrechnung der erwähnten Heizanlage ergab, daß bei 20 Grad Celsius Raumtemperatur der Heizkörper pro Stunde etwa 1750 Wärmeeinheiten abgab, entsprechend einer zu verheizenden Koksmenge von etwa 0,3 Kilo. Wenn aber Luft von +5 Grad Celsius dem Heizkörper zuströmt, werden demselben rund 3300 Wärmeeinheiten entzogen, also das Doppelte wie vorhin.

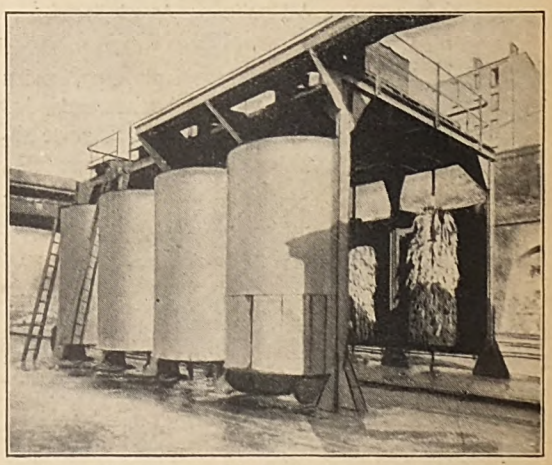
Tritt eine solche erhöhte Wärmeabfuhr noch dazu in einer größeren Anzahl von Räumen ein, und bedenkt man, daß in diesem Falle jeder Heizkörper die doppelte Menge Brennmaterial im Kessel verbrauchen würde, um den Heizungseffekt gleich wie früher zu halten, so erkennt man unschwer den Grund zur Unzufriedenheit in vielen zentral beheizten Häusern. (T. 101.)

Zauberei und Technik.

Taschenspielerei ist zweifellos mehr als eine Varieté-Angelegenheit. Die moderne Psychologie zum Beispiel beschäftigt sich sehr ernsthaft mit den mit ihr zusammenhängenden Fragen der Sinnestäuschungen. Aber sie ist auch eine technisch interessante Angelegenheit. Für den Taschenspieler scheint es oft keine Kausalität zu geben: Nichts geht verloren? — der Taschenspieler läßt aber alles Mögliche verschwinden. Und um dieses naturwissenschaftliche Grundgesetz auf den Kopf stellen zu können — angeblich —, dazu geht er vorher zu den Technikern und Naturwissenschaftlern und läßt sich von ihnen die Apparate bauen. Es ist gar nicht so leicht, die besonderen Konstruktionswünsche eines Zauberkünstlers zu erfüllen, und wer einen neuen, guten Zauberapparat erfindet, kann beträchtliche Geschäfte damit machen. Es müssen ja nicht nur immer nützliche Dinge erfunden werden. (T. 112.)

Eisenbahnzug-Reinigungsmaschine.

In Paris ist eine Maschine zur äußeren Reinigung der Eisenbahnwagen in Betrieb gekommen, welche aus beiderseits je vier sich schnell drehenden und mit Wasser berieselten Bürsten besteht. Das Bauwerk ist nach außen hin durch Schutzbleche um die Bürsten verkleidet zur Verhütung des Herumspritzens; die zu reinigenden Wagen werden, zu einem großen Zug zusammengestellt, von einer Lokomotive langsam durch den Reinigungsapparat gezogen, und auf diese Weise ohne Anwendung von Handarbeit ebenso rasch wie gründlich gewaschen und gebürstet. (T. 100.)



Eine Eisenbahnzug-Waschmaschine. Phot. Atlantic.

Nr. 12. 23. März 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

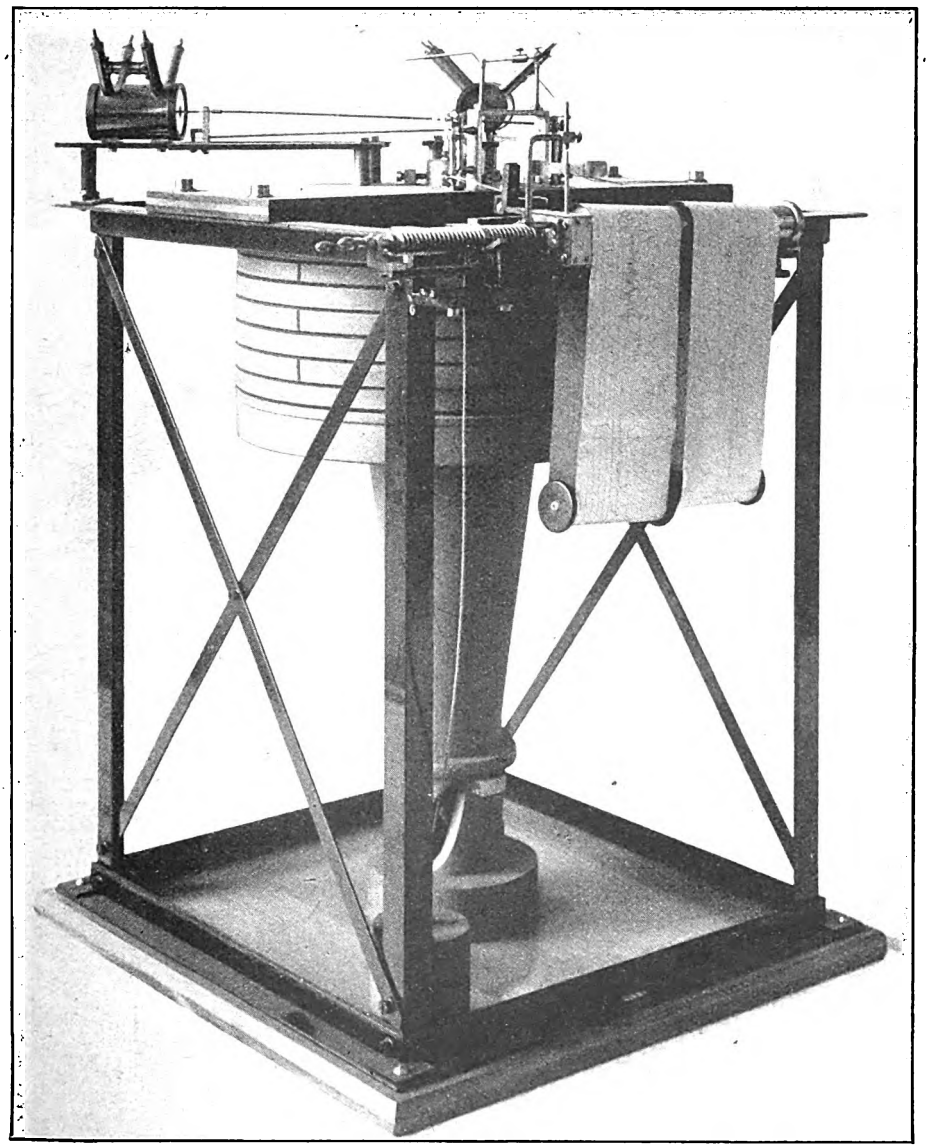
Digitized by Google

20 Pfg. Illustrierte Nr. 13 1927

SCIENCE DIVISION
W AP 12 '27

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Die Erde bebte.

(Text Seite 204.) **Moderner Wichert'scher Erdbebenmesser.** Phot. Deutsches Museum

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

KARL VON BACH.

Zum 80. Geburtstag.

Exzellenz von Bach, der Begründer der neueren Festigkeitslehre, der Grundlage des Konstruierens, in weitesten Kreisen der Technik bekannt durch sein bahnbrechendes Lehrbuch über „Maschinenelemente", beging am 8. März das Fest seines 80. Geburtstages. Seinen Lebensweg und sein Schaffen hat er selbst beschrieben, hat gezeigt, wie er, der Sohn einer Handwerkerfamilie aus dem Erzgebirge, sich durch harte Arbeit, durch Ausdauer, Fleiß und Umsicht seinen Weg gebahnt hat, der ihn zu internationalem Ruf geführt hat. Wir entnehmen dieser Schilderung, welche im vorigen Jahr im Verlage Julius Springer, Berlin, erschienen ist, mit Erlaubnis des Verlegers, aus der Zeit, in der Karl Bach als Schlosserlehrling lernte, einige Erinnerungen, die deutlich und klar das ewig geltende Rezept des Erfolges zeigen: „A r b e i t e n!"

Exzellenz von Bach schreibt: „Die normale Arbeitszeit war von früh 6 Uhr bis 12 Uhr, von mittags 1 Uhr bis 7 Uhr, also täglich 12 Stunden. Im Herbst und im Winter, wenn die Bauten fertig waren, die mit Türen und Schlössern, mit Läden usw. versehen werden sollten, da ging es nicht selten bis Mitternacht bei Wiederanfang früh 6 Uhr. Die heutige Generation kann sich eine solche Arbeitszeit wohl kaum mehr vorstellen. Sie würde fürchten, sich zu ruinieren... Nach der Arbeitszeit kam die Abendschule, und überdies am Sonntag die Sonntagsschule des Gewerbevereins. Dazu ferner der Aufwand an Zeit für die geistige Fortbildung, auf die ich viele Abend- und Nachtstunden verwendet habe... Es war mir klar, daß für die Entwicklung meines lang aufgeschossenen, aber schwächlichen und engbrüstigen Körpers mit allen Mitteln gesorgt werden müsse. Neben der angestrengten Tätigkeit in der Schlosserwerkstatt begann ich das Turnen... Je mehr mir mein Körper in der einen oder anderen Richtung Schwierigkeiten machte, um so intensiver trieb ich gerade diese Uebungen. Das Ergebnis war ein den Anstrengungen entsprechendes. Die Brust wurde weiter, die Muskulatur entwickelte sich so, daß ich es nach zwei Jahren fertig brachte, mich am Reck aus dem Langhang gleicharmig in den Stütz zu ziehen... Das andauernde Turnen hat aber nicht nur einen günstigen Einfluß auf den Körper, sondern auch einen solchen auf den Geist des Menschen, insbesondere auf die Entwicklung der Charaktereigenschaften. Mut, sowie Selbstvertrauen werden erweckt und entwickeln sich auf gesunder Grundlage, der junge Mann erkennt den Wert der Ausdauer durch den sichtbaren Erfolg des Turnens, namentlich aber erfährt seine für das spätere Leben so überaus wertvolle Willenskraft Stärkung und Stählung."

Wie zu jener Zeit, so kann auch in Zukunft nur harte Arbeit große Leistungen und große Männer zeitigen. —

Man kann sagen, daß ein großer Teil, vielleicht der größte Teil des Rüstzeuges, mit dem heute der Ingenieur an seine Aufgaben herangeht — sei es bei der Planung von Brücken, Bauwerken oder Maschinen — und vor allem die Festigkeit seiner Konstruktionen, die Stärke der einzelnen Bau- und Maschinenteile berechnet und prüft, auf die Untersuchungen Karl von Bachs gegründet ist. Bach hat strenge Forschung und darauf gegründete Berechnungsarten an die Stelle von Annahmen nach der Erfahrung gesetzt und eben dadurch die größtmögliche Ausnutzung der Baustoffe zu finden gelehrt.

Diese größtmögliche Ausnutzung bei einem gewissen, genau zu berechnenden Sicherheitsgrad ist aber die Grundlage für das wirtschaftliche Konstruieren, für Materialersparnis und damit Verbilligung. Und keine Forderung ist heute so dringend wie gerade die Wirtschaftlichkeit in der Technik.

Alle diejenigen, die während der langjährigen Dozententätigkeit Bachs an der Stuttgarter Technischen Hochschule das Glück hatten, zu Bachs Schülern zu zählen, nahmen nicht nur eine gründliche wissenschaftliche Ausbildung, sondern auch manche Lebensweisheit aus dem Munde Bachs mit auf ihren Weg.

(T. 125)

Digitized by Google

Vom schweizerischen Postautobetrieb im Winter.

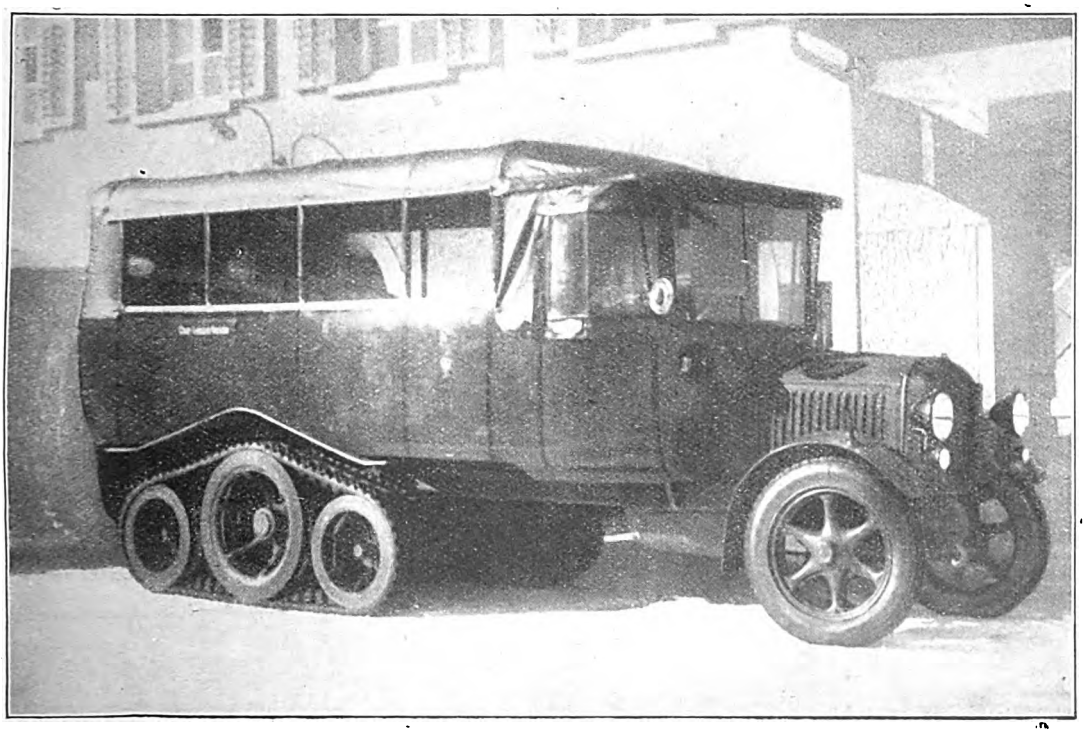
(Sgr.) Die ersten Versuche liegen schon einige Jahre zurück. Die Postverwaltung, die ohnehin für den regelmäßigen Verkehr im Sommer aufzukommen hatte und dies durch Automobile bewerkstelligte, sucht dies auch auf den Winter auszudehnen. Veranlassung dazu gaben Erfolge, die die schwedische Postverwaltung auf diesem Gebiet schon aufzuweisen hatte. Da war nämlich ein Werkmeister namens Nyberg auf den Gedanken gekommen, daß man durch Verbreiterung der Angriffsfläche der Räder eine stärkere Adhäsion und demzufolge eine größere Möglichkeit der Fortbewegung im Schnee gewinnen könne. Die schwedische Postverwaltung brachte diesen Gedanken ungesäumt zur Ausführung und führte auf der Strecke Lulea—Kalix (95 km) den Autobetrieb mit Raupenrädern ein. Es war, dank dieser Vorrichtung, möglich, selbst bei starkem Schneefall den Verkehr ungehindert aufrechtzuerhalten.

Es lag nahe, den Versuch auch für die schweizerischen Verhältnisse zu wagen. Der erste Versuchswinter war leider sehr schneearm (1924/25), und es konnten keine schlüssigen Ergebnisse erzielt werden. Bereits die Versuche des darauffolgenden Winters zeigten, daß es sich nicht darum handeln konnte, das System Nyberg unbesehen zu übernehmen, sondern es galt, eine Anpassung an die schweizerischen alpinen Verhältnisse vorzunehmen. Bei den in Schweden befahrenen Strecken hatte es sich meist um ebene Straßen gehandelt. Sollte die Neuerung für die Schweiz wirklich zu praktischer Verwendung durchdringen, so mußte es möglich gemacht werden, auch wesentliche Terrainsteigungen, wie sie die schweizerische Landstraße nun einmal fast durchwegs aufweist, überwinden zu können.

Die schwedischen Raupenbänder hatten eine Breite von 350 mm aufzuweisen; man wählte aber für schweizerische Verhältnisse eine Breite von 420 mm. Es sind endlose Bänder, die aus einer etwa 40 mm dicken Gummischicht bestehen, in welche starke Leinwandschichten eingeschlossen sind. Auf der Außenseite der Bänder sind Vertiefungen angebracht. Von der Profilierung der Außenfläche ist die Haftbarkeit des Schnees sehr abhängig, doch muß auf die jeweiligen Verhältnisse Rücksicht genommen werden, nämlich ob der Schnee naß oder pulverig ist.

Auf der Innenseite des Bandes befindet sich eine Doppelreihe starker, etwa 80 mm hoher Führungsstollen, die mit dem Bande zusammengegossen sind. Ihre Aufgabe besteht lediglich darin, eine Verschiebung des Bandes von der Fahrtrichtung zu verhüten. An den Auflageflächen und den Vollreifen weist das Band am ganzen Umfang Rillen auf, welche in die gleich großen Rillen der Vollreifen passen und auf diese Weise die Adhäsion zwischen Band und Rädern wesentlich vermehren. Auf jedes Hauptantriebsrad sind drei große profilierte Vollreifen aufgepreßt.

Das Gewicht eines solchen Raupenantriebes beläuft sich für die gewöhnlichen Kurswagen auf etwa 1000 kg.



Schweizerisches Winter-Postauto mit Raupenantrieb.

Digitized by Google

Zur Vornahme der eigentlichen Schneeräumungsarbeiten sind aber besondere Schneeräumer bestellt. Die Raupenbänder sind hier besonders schwer (etwa 1800 kg) und auf beiden Seiten durch starke Eisenblechbänder geschützt, um das seitliche Eindringen der Schneemassen zu verhindern. Die Vorderräder ruhen auf Schneekufen, um das Einsinken zu vermeiden. Der „Räumer" ist mit einem 62-pferdigen Motor ausgerüstet, der auf 1350 Touren eingestellt ist. Er öffnet nach seiner Durchfahrt eine erste Fahrbahn von 2,60 m Breite. Nun ist ihm im Gefolge ein Schneepflug mit beweglichen Seitenflügeln angehängt, durch den die Fahrbahn wesentlich ausgeweitet wird. Die Fahrgeschwindigkeit von Räumungswagen samt Pflug beträgt etwa 5—8 km in der Stunde, je nach der Lage der Witterungsverhältnisse. Damit ist aber die Straße für den Verkehr geöffnet und die Kurswagen können mit leichterer Ausrüstung, aber ebenfalls mit Raupenband und Schneekufen versehen, einen ordnungsgemäßen Dienst aufnehmen. Auf der Ebene beträgt die Geschwindigkeit der Kurswagen 32 Stundenkilometer und bei einer Steigung von 8—10% etwa neun Stundenkilometer.

Als Kursstrecken werden in diesem Winter befahren: die Strecke Chur—Lenzerheide von 19 km Länge und einem Höhenunterschied von 924 m (Chur Bahnhof 587 m über Meer, Parpan 1511 m über Meer). Ferner die Strecke St. Moritz—Maloja, eine fast ebene, aber besonders auch im Winter landschaftlich äußerst dankbare Strecke. Neuerdings auch auf der Strecke Reichenau—Wildhaus Flims.

Die Versuche können noch nicht als abgeschlossen betrachtet werden. (T. 127)

Elektrische Nähmaschinen.

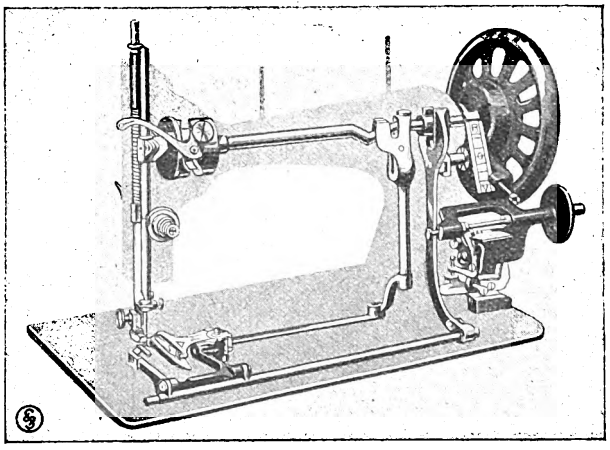


Bild 1.

So bequem die elektrische Nähmaschine ist, so wenig befriedigend ist der Erfolg, wenn eine gewöhnliche Haushaltungs-Nähmaschine oder Industrie-Nähmaschine durch einen gewöhnlichen kleinen Motor angetrieben wird. Der Nähmaschinenantrieb muß vielmehr den Arbeitsbedingungen bestens angepaßt sein.

Viel verbreitet ist die sogenannte „Schwing-Schiffchen"-Nähmaschine, Bild 1, das längliche Schiffchen führt beim Nähen eine im Kreisbogen schwingende Bewegung aus und bildet zusammen mit dem durch die Nadel zugeführten Oberfaden die Naht. Die Auf- nud Abwärtsbewegung der Nadel, sowie das Schwingen des Schiffchens wird durch die Kurbelwelle im oberen Arm der Nähmaschine gesteuert.

Beim Einzelantrieb der Siemens-Schuckert-Werke treibt nach Bild 2 der Motor unmittelbar durch eine Reibrolle das Handrad der Nähmaschine an, so daß bei Neubeschaffung einer Nähmaschine deren übliches Untergestell mit Fußtrittvorrichtung erspart wird. Während bei dem gewöhnlichen Handantrieb mittels Kurbel höchstens 300 Stiche in der Minute genäht werden können, und beim Fußantrieb 600 bis 700 Stiche geleistet werden, kann bei diesem Einzelantrieb die Geschwindigkeit auf 800 bis 1000 Stiche gesteigert werden.

Bei der Ringschiffchen- und Zentralspulen-Ring-Nähmaschine, sowie der Rundschiffchen-Nähmaschine, Bild 4, bleibt die Säule an derselben Stelle und tritt nur zur Abgabe des aufgespulten Fadens in kreisende Bewegung. Bei den ersten beiden Maschinen tritt an Stelle des Schiffchens ein im Kreisbogen um den Spulen-Mittelpunkt schwingender Greiser, bei den Rundschiffchen-Nähmaschinen ein sich drehendes Greiferschiffchen, welches mit dem Oberfaden den Stich bildet. Die Maschinen besitzen einen leichten

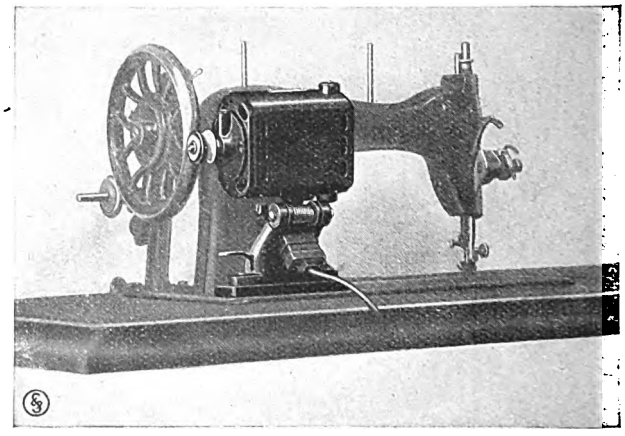


Bild 2.

Digitized by Google

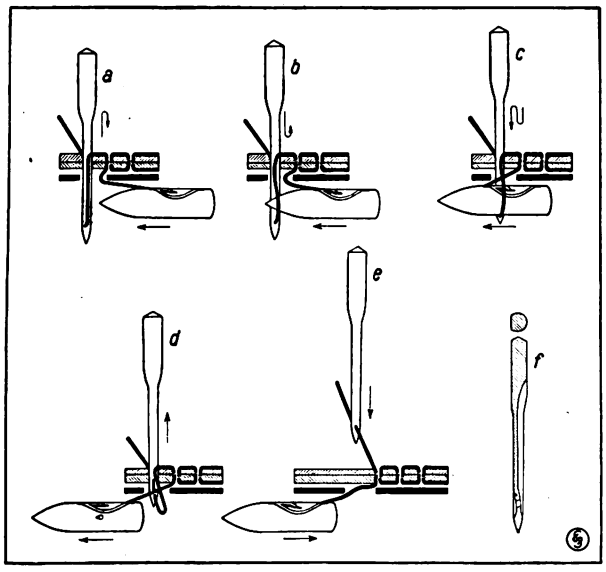


Bild 3. Doppelsteppstichbildung bei Schwingschiffchennähmaschinen. Die Nadel (f) hat auf der dem Schiffchen zugewandten Seite eine eine kurze Rinne. Der Faden ist von der anderen Seite her, die eine lange Rille hat, eingefädelt.
Bei a hat die Nadel den tiefsten Stand erreicht. Das Schiffchen steht rechts von der Nadel.
b Die Nadel hebt sich, der Faden reibt sich oberhalb der kurzen Rinne am Stoff und bildet eine Ausbuchtung (sog. Schlingenhub). Die Schiffchenspitze tritt in die Schlinge ein.
c Entsprechend der Schiffchenform geht die Nadel wieder hinunter, damit sich das Oehr immer unter der Schiffchenunterkante befindet (Doppelhub).
d Das Schiffchen ist durch die Schlinge hindurch und in seiner äußersten Linksstellung angekommen. Die Nadel geht nach oben. Der Oberfaden zieht den Unterfaden, wenn die Nadel den höchsten Punkt erreicht hat, bis in die Mitte des Stoffes.
e Die aufwärtsgehende Nadel hat den Stoff verlassen und der Stoffschieber den Stoff um eine Stichlänge weiter vorgeschoben. Die Bildung des nächsten Stiches folgt.

und ruhigen Lauf und lassen daher beim Fußbetrieb etwa 800—1000 Stiche, beim elektrischen Betrieb etwa 1200—1500 Stiche zu. Bild 4 zeigt die Wirkungsweise der Rundschiffchen-Nähmaschine. Der Antrieb der Nähmaschinen geschieht bei den Ausführungen der Siemens-Schuckert-Werke zum Beispiel stets durch ein auf der Motorwelle sitzendes Reibrädchen, das unter veränderlichem Federdruck an das Handrad der Nähmaschine angepreßt wird. Beim Reibrad-Antrieb wird gegenüber dem Schnutantrieb bis zu 40% an Antriebskraft gespart. Der Stromverbrauch ist äußerst gering, bei einer reinen Betriebsdauer von 60% der gesamten Zeit und einem Strompreis von 40 Pfennig je Kilowattstunde kostet eine Nähmaschine noch nicht 2 Pfennig Strom.

Die flache Form des Motors kann bei manchen Nähmaschinen sogar noch das Aufsetzen des Kastens gestattet, andernfalls wird der Motor nach Niederdrücken einer Klinke, welche ihn in der Betriebsstellung festhält, unter den Arm der Nähmaschine hineingeschwenkt.

Zur bequemen Regelung der Motor-Drehzahl, d. h. der Stichzahl der Maschine, dient ein Fußtrittregler nach Bild 7, der mittels eines zweipoligen Steckers einerseits an den Motor, anderseits an die Lichtleitung angeschlossen wird. Beim Niederdrücken des Fußtritts wird stufenweise der im Hauptstromkreis liegende Vorschalt-Widerstand kurz geschlossen und die Drehzahl des Motors erhöht. Die verstellbare Schraube a (Bild 7) ermöglicht die Einstellung auf eine bestimmte nicht überschreitbare höchste Geschwindigkeit.

Die schon erwähnte Weglassung des Untergestells der üblichen Familien-Nähmaschine mit unmittelbar angebautem Motor nach Abb. 2 und 6 ergibt die elektrische Nähmaschine, bei welcher die Nähmaschine und der Antrieb ein einheitliches Ganzes bilden. Diese Anordnung bietet infolge der leichten Ausführung und der kleinen Abmessungen die beste Aufbewahrungsmöglichkeit, bei Nichtgebrauch kann die Maschine in irgendeinem Schrank abgestellt werden.

Die letzten Jahre haben auf dem Gebiete der Nähmaschinen-Herstellung, besonders was die

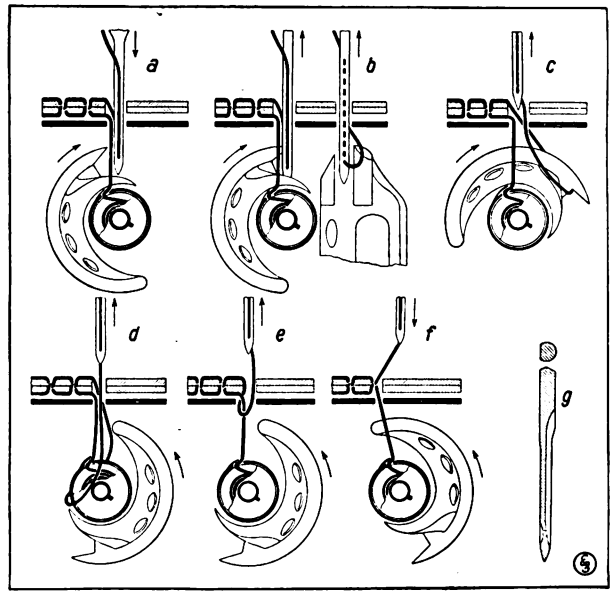


Bild 4. Doppelsteppstichbildung bei Zentralspulennähmaschinen. Die Nadel (g) hat auf der dem Greiferschiffchen zugewandten Seite eine kurze Rinne. Der Faden wird von der anderen Seite her, die eine lange Rille hat, eingefädelt.
Bei a hat die Nadel den tiefsten Stand erreicht. Das Greiferschiffchen steht links von der Nadel.
b Die Nadel hebt sich, der Faden reibt sich oberhalb der kurzen Rinne am Stoff und bildet eine Ausbuchtung (Schlingenhub). Die Greiferschiffchenspitze tritt, wie die Vorderansicht zeigt, in die Schlinge ein.
c Der Greifer hat die Schlinge erfaßt und wird sie um die Kapsel legen.
d Die Schlinge ist über die Kapsel gelegt. Das Greiferschiffchen hat seine Rückwärtsbewegung angetreten.
e Der Oberfaden wird den Unterfaden, wenn die Nadel den höchsten Punkt erreicht hat, bis in die Mitte des Stoffes ziehen.
Der Stoffschieber hat den Stoff um eine Stichlänge weiter vorgeschoben. Die Bildung des nächsten Stiches folgt.

Digitized by Google

deutschen Unternehmungen anbetrifft, ganz bedeutende Verbesserungen und Erfolge gezeitigt, und das Bestreben, Maschinen mit höchster Leistungsfähigkeit zu bauen, hat zu ganz neuen Bauarten geführt. Diese sogenannten Schnellnähmaschinen wie sie hauptsächlich in der Industrie und in Heimnähereien sowohl für Fuß- als auch Vorgelege-Antrieb verwendet werden, stellen zurzeit die vollkommensten und leistungsfähigsten Nähmaschinen dar. Die gleichförmig kreisende Bewegung aller Hauptteile, die kurzen Schwingbewegungen der wenigen Teile, die sich nicht durch solche mit drehender Bewegung ersetzen lassen, gewährleisten leichten Lauf und gestatten, bei Kraftantrieb mit Stichzahlen von ungefähr 3500/min bei völlig erschütterungsfreiem und geräuschlosem Gang zu nähen. In baulicher Hinsicht

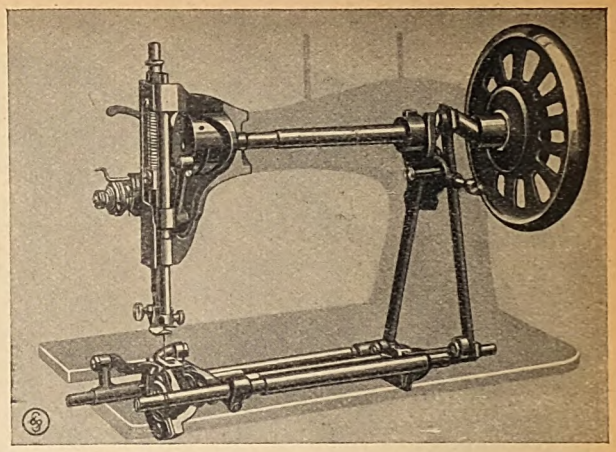


Bild 5.

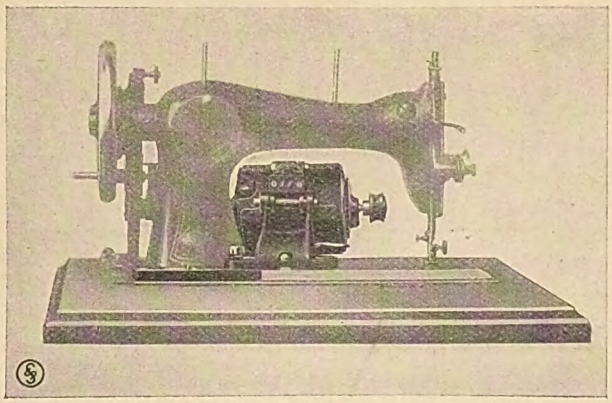


Bild 6.

könnte diese Art von Nähmaschinen auch noch für höhere Stichzahlen hergestellt werden. Die höchste Stichzahl ist jedoch durch den über 3500 Stich/min auftretenden Fadenbruch, der durch Heißwerden der Nadel und Absengen des Fadens hervorgerufen wird, praktisch begrenzt. Da der Greifer bei einem Auf- und Abwärtsgehen der Nadel drei Umdrehungen ausführt, arbeitet dieser bei 3500 Stich mit 10500 Umdrehungen und bildet auch bei dieser Geschwindigkeit vollkommen saubere und gleichmäßige Stiche. Bei derartigen Nähgeschwindigkeiten — d. h. bei 1 mm Stichlänge etwa 60 mm/s bzw. 3,5 m/min —, die nur bei geraden und längeren Nähten in Anwendung kommen, wird natürlich entsprechende Geschicklichkeit und höchste Aufmerksamkeit der Näherin notwendig.

Für solche Schnellnähmaschinen wird der auf einfachste Weise für Gleichstrom und Wechselstrom umschaltbare Motor ohne Schwenkvorrichtung auf einem federnden Bock so auf die Tischplatte der Nähmaschine aufgebaut (Abb. 8) daß er ebenfalls mit einer Reibrolle deren Handrad antreibt. Da es sich hier stets um größere Maschinen handelt, ist der Motor nicht einschwenkbar angebaut. Der zur Regelung der Stichzahl dienende Anlasser läßt sich bei dieser stärkeren Form des Antriebs mittels vier Schrauben leicht an der Unterseite der Nähmaschinentischplatte befestigen (Bild 8). Die Zuleitungen werden ebenso wie bei dem Fußtrittregler zweipolig an eine Lichtleitung angeschlossen. Das untere Zugstangenende wird durch eine Kette mit dem Fußtritt der Nähmaschine verbunden. Durch Neigen der Fußtrittplatte wird die Zugstange, entgegen der im Anlasser wirkenden Feder, nach unten gezogen. Der Widerstand wird dadurch stufenweise abgeschaltet und somit die Drehzahl des Motors bzw. die Stichzahl der Nähmaschine gesteigert. Durch mehr oder weniger starkes Neigen des Nähmaschinenfußtrittes arbeitet also

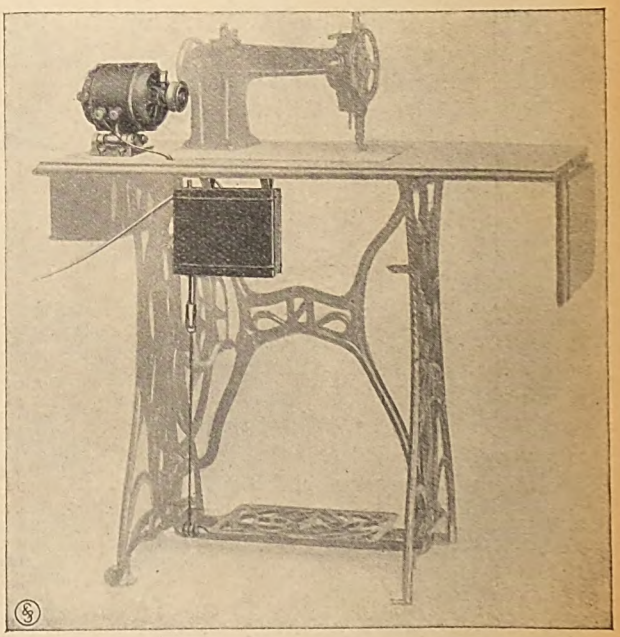


Bild 8.

Digitized by Google

die Maschine mit einer höheren oder niedrigeren Stichzahl. — Durch den Wegfall aller Zwischenübertragungsmittel wird der Strom-Verbrauch wesentlich vermindert; die Stromkosten beim Arbeiten mit dem stärksten Antrieb betragen bei einem Strompreis von 16—20 Pfennigen für die Kilowattstunde, wie er im Doppeltarif für gewerbliche Zwecke meist bezogen wird, für die Nähstunde bei höchster Leistung ungefähr 1,6—2 Pfennige. Bei richtig bemessenem elektrischen Einzelantrieb kann die Nähgeschwindigkeit gegenüber dem Fußantrieb bei all diesen Nähmaschinengattungen um 40—60 Prozent gesteigert werden. Die dadurch erzielbare Mehrerzeugung und das Mehrverdienst, machen die Anschaffungskosten somit in kürzester Frist bezahlt.

Die Entwicklung im Bau der Nähmaschinen ist heute keinesfalls abgeschlossen. Es wird vielmehr

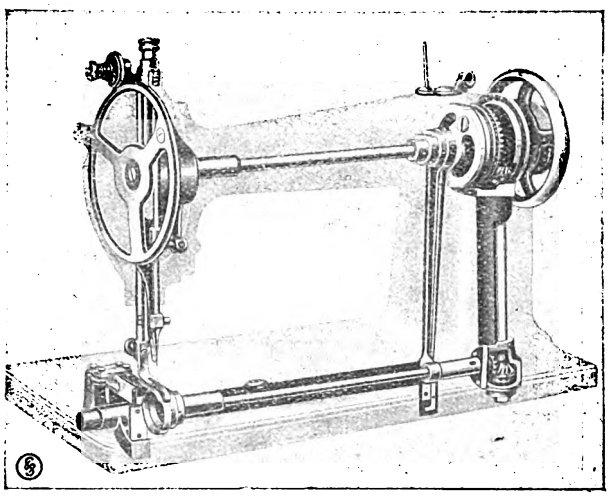


Abbildung 9.

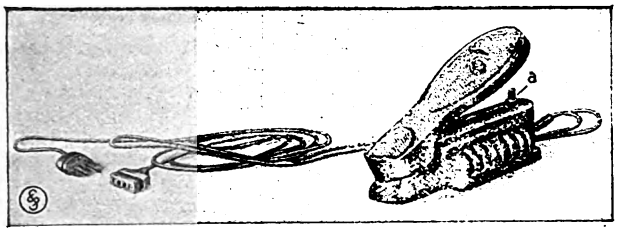


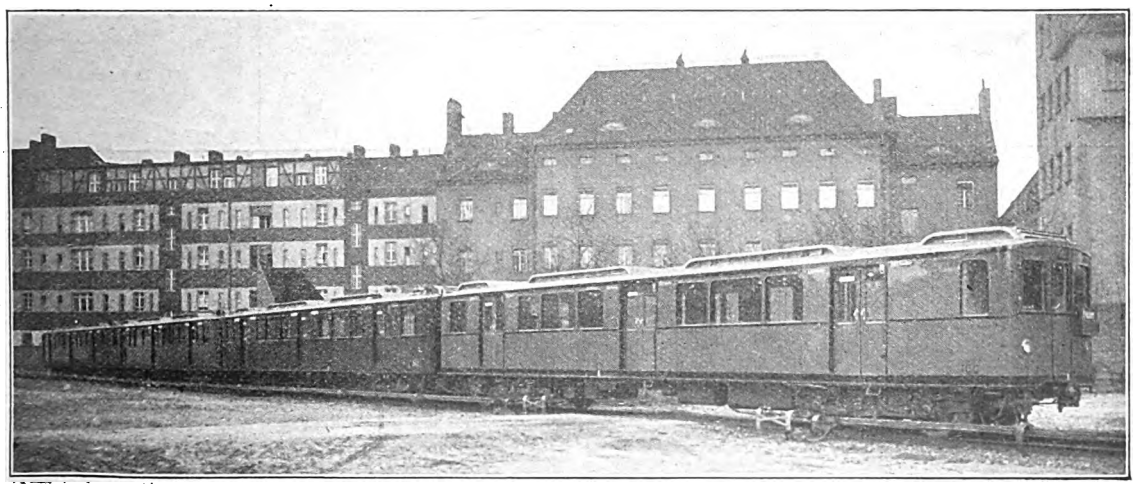
Abbildung 7.

sowohl am Herstellungsverfahren der Maschinen als auch an der Verbesserung ihrer Bauart dauernd gearbeitet, um die Leistungsfähigkeit der Maschinen zu erhöhen. Die elektrischen Antriebe müssen mit dieser Entwicklung Schritt halten und für das gemeinsame Ziel „Steigerung der Erzeugung" durch restlose Ausnützung der Möglichkeiten, die der elektrische Antrieb bietet, fördernd wirken. (T. 128.)

Die neuen Triebwagen der Berliner Nord-Süd-Bahn.

Die neuen Triebwagen der Nord-Süd-Bahn werden durch vier Hauptstrommotoren von je 110 kW = ca. 150 PS, also insgesamt 600 PS Stundenleistung, angetrieben. Die Motoren sind als genannte Leichtgewichtmotoren mit einer Umdrehungszahl von zirka 800 per Minute ausgebildet; ihr Gewicht beträgt nur zirka 1700 kg, also pro PS zirka 11,2 kg, ein Wert, der für gleichartige Motoren bisher noch nicht erzielt und nur durch Einbau starker Eigenventilation erreicht werden konnte. Die Uebertragung der Leistung auf die Laufachsen der Drehgestelle erfolgt durch einfache Rädervorgelege mit gehärteten Zahnflanken und einem Uebersetzungsverhältnis von zirka 1 : 5.

Zur Steuerung der Motoren dient eine sogenannte Schützensteuerung, welche aus 20 im Untergestell des Wagens angeordneten Einzelschützen besteht und die



Triebwagenzug der Berliner Nord-Südbahn.

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau

Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M

INGENIEURSCHULE.

Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Flugzeugbau, Elektrotechnik. Heizung. Programm frei.

Technikum Hainichen

Höh. techn. Lehrinstitut für Ausbildung v. Werkbeamten, Technikern u. Ingen. Prosp. d. d. Sekretariat

Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinrich Meidinger.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan. Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Gute Ideen

sind ein Vermögen

Broschüre Nr. 16 gratis

Ing. Hans Liewig,

Berlin-Lichterfelde

Dahlemer Straße 2 9.

Adressieren Sie

Ihre Anzeigenbestellung

genau

Anzeigenverwaltung der

Jll. Technik für Jedermann

München, Herrnstraße 2–10

Postscheckkonto: München 15109 — Fernspr. 20846–48

Die

meistgelesene

Tageszeitung Oesterreichs ist die

Volks-Zeitung

(Auflage notariell beglaubigt)

Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe Samstag-Ausgabe

Ankündigungen erfolgreichste Beachtung

☛ Probenummern, auch ins Ausland, gratis.

Die Verwaltung, WIEN I., Schulerstraße 16

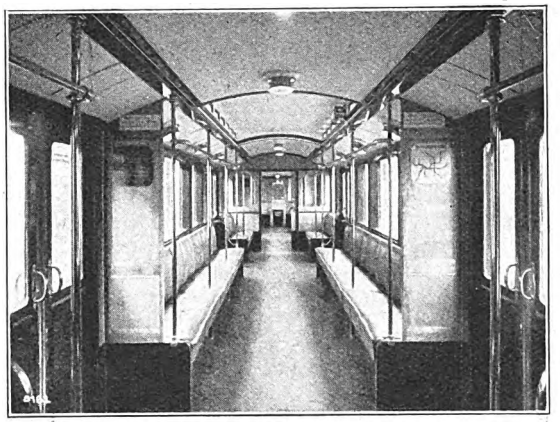
Digitized by Google

es ermöglicht, beliebig viele Wagen von einem Führerstand aus zu betreiben. Die einzelnen Schützen stellen in jedem Triebwagen die zwischen den Motoren und ihren Vorschalt- und Shuntwiderständen, sowie die zwischen den Motoren unter sich zwecks Serien-Parallelschaltung notwendigen Verbindungen her, und zwar erfolgt die Serien- Parallelschaltung in der Weise, daß zunächst beim Anfahren die vier Motoren eines Wagens in Gruppen von je zwei Stück hintereinander und dann, nach Erreichung der halben Geschwindigkeit paralel zueinander gelegt werden, so daß jeder Motor die volle Netzspannung von 750 Volt erhält. Bei dieser Spannung erreichen die Wagen auf der Horizontalen eine Geschwindigkeit von zirka 50 km pro Stunde. Die Betätigung der einzelnen Schützen geschieht vom Führerstand aus durch Steuerschalter mit 12 Stufen, vermittelst deren der Steuerstrom den Elektromagneten der Schützen zugeführt wird. Die Fahrkurbeln der Steuerschalter sind als Todmann-Kurbeln ausgebildet, d. h. sie müssen während der Fahrt durch den Führer niedergedrückt werden und bewirken eine automatische Unterbrechung des gesamten Fahrstromes, sobald die Hand des Führers den auf der Kurbel angebrachten Druckknopf freigibt. Auch beim Rückwärtsdrehen der Fahrkurbel tritt Stromunterbrechung ein, ebenso beim Ausbleiben der Netzspannung. In allen diesen Fällen ist ein Wiedereinschalten des Hauptstromes nur von der 0-Stellung des Steuerschalters aus möglich, wodurch vermieden ist, daß beim Nachlassen der Geschwindigkeit und plötzlichen Wiederauftreten der Netzspannung starke Stromstöße entstehen können. Rechts neben der Fahrkurbel ist im Steuerschalter eine Umschaltkurbel eingebaut, vermittelst welcher der im Untergestell angebrachte Fahrtrichtungsschalter für Vorwärts- und Rückwärtsfahrt eingestellt werden kann.

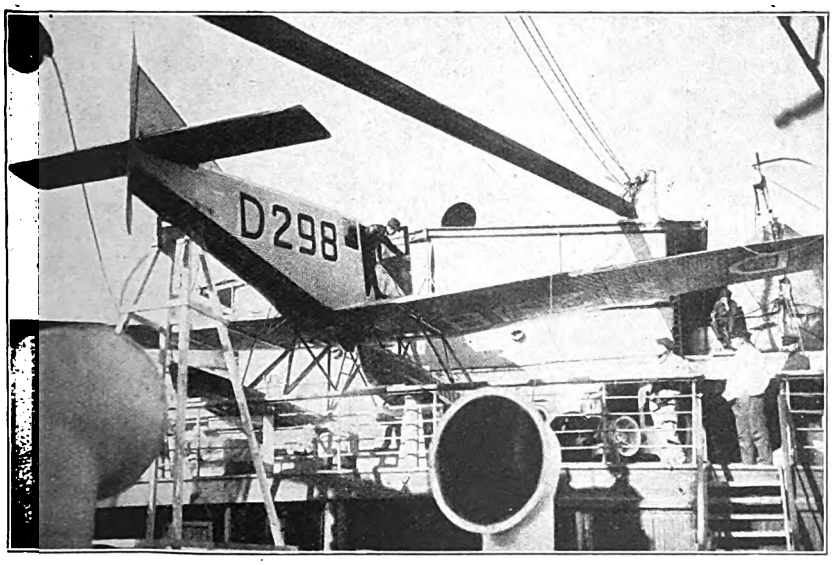
Die Sicherheitsapparate gegen Ueberstrom und Kurzschluß, darunter ein vom Führerstand aus bedienbarer Ueberstromschalter für 1200 Amp., sind im Wagenuntergestell eingebaut, damit bei Stromunterbrechungen, die natürlich mit Feuererscheinungen verbunden sind, Beschädigungen von Personen ausgeschlosen sind.

An sonstigen elektrischen Apparaten sind noch in jedem Triebwagen vorhanden:

Ein Kompressorschütz zum Einschalten des zur Beschaffung der Druckluft für die Luftdruckbremse erforderlichen Motorkompressors mit Druckregler zum selbsttätigen Ein- und Ausschalten, die Kupplung zur Verbindung sämtlicher Wagen mit einer Starkstromleitung und die 24polige Steuerstromkupplung für die durchgehenden Steuerleitungen, sowie die für drei Lichtstromkreise notwendigen Schalter und Sicherungen.



Inneres eines Triebwagens.



Phot. Atlantic.

Einen Ozeandampfer mit Passagierflugzeug

stellte der Nordd. Lloyd ins besondere für Mittelmeerreisen in Dienst.

Auf dem Hinterschiff ist ein Ganzmetall-Wasserflugzeug untergebracht, welches in den Anlaufhäfen den Passagieren zu Rundflügen über die berührten Gegenden hin zur Verfügung steht. So kann sich der Reisende auch bei kurzen Aufenthalten über die ihm sonst fremdbleibenden Gegenden mühelos unterrichten.

Die „Illustrierte Technik" wird darüber noch Näheres bringen.

Digitized by Google

Außergewöhnliches Angebot!

★

Aus einer
Sammlung werden eine
größere Anzahl vollständiger
„Jugend"-Jahrgänge, 1896 bis 1925,
in Original-Halbleinenbänden gebunden, abgegeben zum Preise von 15 Mark pro Jahrgang.
Die Jahrgänge sind tadellos neu. Der reguläre Preis ist 35 Mark pro Jahrgang. Da der größte Teil der früheren „Jugend"-Jahrgänge im Handel nicht mehr zu haben ist, werden diese bald eine bibliophile Seltenheit sein.
Die Jahrgänge werden
auch einzeln
abgegeben

★

Angebote unter „Seltenheit" an den
Verlag der „JUGEND", München
Herrnstraße 2—10

Achtung! Erfinder!
wendet Euch nur an die
Vermittlungsstelle für gewerbl. Rechtsschutz Ernst Tauchert, Berlin SO 36 Waldemarstr. 11, Fernspr.: Moritzpl. 2241
Sie gewährleistet
erstklassige Vertretung und
wesentliche Ermäßigung der Gebühren.
Verlangen Sie **kostenlos** unsere Vorschläge.

LEHRMITTEL für Berufsschulen
Schnittmodelle für den Anschauungsunterricht.
Arbeitstische, Werkzeuge und kleine Maschinen für Berufs-, Werks- und Arbeitsschulen nach eigenen bewährten Ausführungen. Kostenlose Beratung. Lieferung von Arbeitsmaterial in jedem gewünschten Material.
Mitteldeutsche Handwerksausstellung Magdeburg 1925
Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.
OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, RÖDERAU i. Sa.
Klein und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau.

J. EIBL / MÜNCHEN
Lindwurmstrasse 84
Fernsprecher 75512
Priv. Kraftfahr-Kurse
Gründl. Ausbildung von Kraftwagenführern auf allen Klassen. Prosp. kostenlos!

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a MÜNCHEN Tel. 25784 28784

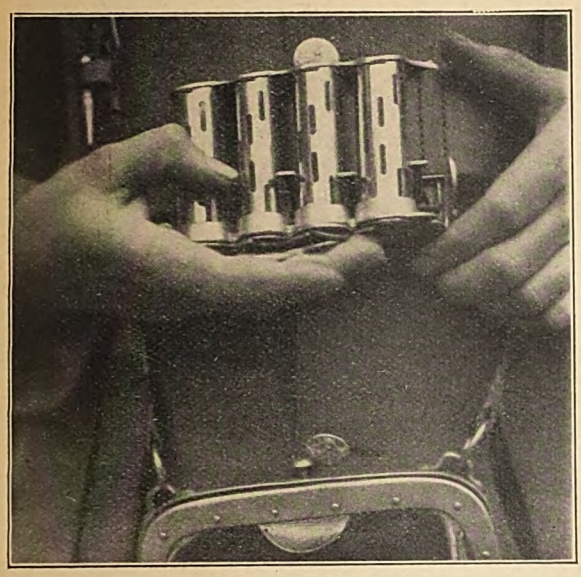
DIE
UMSCHAU
muß jeder Gebildete kennen. Sie ist die beste illustrierte Wochenschrift in Wissenschaft und Technik. Probeheft 3 sendet kostenlos d. Verl. in Frankfurt a.M., Niddastr. 81-83. Schreiben Sie eine Postk.
für 5 Pfennige

Sämtliche
Klischees
in dieser
Zeitschrift
stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Wenn der Umsatz stockt
kommt die Reklame
zu spät.
Darum ist laufende Insertion die beste Fürsorge gegen Rückgang eines Betriebes.

Digitized by Google

RUNDSCHAU.



Ein Geldwechsler

ist von der Städtischen Straßenbahn in Köln und München unlängst bei ihrem Schaffnerpersonal eingeführt worden.

Der „Galopp-Wechsler" enthält in den nebeneinanderliegenden Büchsen übereinandergeschichtet die Münzen von 5 Pfennig, 10 Pfennig, 50 Pfennig und 1 Mark. Durch einen Hebeldruck fällt jedesmal bei Bedarf eine Münze in die Hand des Schaffners. (T. 132.) (Pressefoto G. m. b. H..)

Heizungsingenieure

tragen dem steigenden Bedürfnis Rechnung, die in den Brennstoffen steckende Wärmemenge möglichst vollkommen auszunützen und dadurch an Brennstoffkosten zu sparen. Die Ingenieurschule Technikum Strelitz macht es sich zur Aufgabe, Konstrukteure heranzubilden, welche mit allen dabei vorkommenden Aufgaben der Hydraulik, der Brennstoffwirtschaft und der Heizungstechnik wie der Lüftung bestens vertraut sind. (T. 136.)

Die immer wieder vorkommenden Grundbegriffe aus Technik und Naturwissenschaften sollen hier dem Laien leicht verständlich erklärt werden.

Absolutes Maßsystem (die Bezeichnung wird auf Gauß zurückgeführt):

1. Grundgrößen: Länge (l),
   Masse (m),
   Zeit (t).
2. Grundeinheiten: Zentimeter (cm),
   Gramm (g),
   Sekunde (sec).
   (CGS-Einheiten)

Aus den Grundgrößen werden die übrigen Größen, als Funktionen der ersteren, abgeleitet.

Flächeneinheit	$= l^2$
Volumeneinheit	$= l^3$
Geschwindigkeitseinheit	$= l/t$
Krafteinheit	$= lm/t^2$ usf.

Der Exponent von l, m oder t heißt die „Dimension" der Größenart bezüglich Länge, Masse oder Zeit.

Absorption:

Die molekulare, d. h. auf die kleinsten Bestandteile wirkende Anziehung und Aufnahme gasförmiger Körper durch flüssige oder feste, sowie flüssiger durch feste Körper wird als mechanische Absorption bezeichnet. Die optische Absorption befaßt sich mit den Erscheinungen beim Auftreffen von Lichtstrahlen auf flüssige oder feste Körper. Eine besondere Rolle in der Technik spielt ferner die Absorption von Wärmestrahlen.

Abwärme:

Die Dampfkraftanlage wandelt im allgemeinen nur 12—18% der zugeführten Wärme in mechanische Arbeit um. Die im Abdampf enthaltene Wärme beträgt rund 60%. Das Ziel der neuzeitlichen Wärmewirtschaft geht dahin, diese Wärmemenge möglichst weitgehend für Koch-, Heiz- und andere Zwecke auszunützen. In gleicher Weise versucht man die Abwärme von größeren Gasmaschinen, Dieselmotoren usw. möglichst nutzbar zu machen, welche bisher im Kühlwasser und in der Wärme der ausgepufften verbrannten Gase verloren ging.

Adhäsion:

Flächenanziehung. Als Ursache der Adhäsion ist die Anziehungskraft anzusehen, mit der die Massenteilchen verschiedener, einander sehr nahe gebrachter Körper aufeinander einwirken.

Aëronautik:

Luftfahrt (mit Luftballons, Luftschiffen und Flugzeugen).

Aequivalent:

gleichwertig mit einer zweiten Sache, zu deren Ersatz geeignet. (T. 133.)

Digitized by Google

DIE ERDE BEBTE.

Eine der unheimlichsten Naturerscheinungen, das Erdbeben, wurde schon um die Zeit der Geburt Christi von chinesischen Gelehrten zu beobachten und mit primitiven Mitteln durch Kugeln, welche bei Erschütterungen aus ihren Haltern fielen, zu erforschen versucht.

In neuester Zeit ist über die ganze Erde verteilt ein Netz von Beobachtungsstationen für die Größe, Richtung und Entfernnung der Erdbeben mit den feinsten Apparaten eingerichtet worden.

Eine irgendwie nachgiebig aufgehängte schwere Masse ,ein sogenanntes Pendel, hat bekanntlich infolge der dieser Masse innewohnenden Trägheit das Bestreben, im Ruhezustand zu verbleiben auch dann, wenn seine Umgebung eine Bewegung ausfährt. Hängt man eine horizontal liegende und an einem Ende leicht beweglich auf einer Spitze gelagerte, mit schwerem Gewicht am Ende belastete Stange so auf, daß sie zum Beispiel in der Richtung von Osten nach Westen zeigt, und erhält die Unterlage einen Stoß etwa in der Richtung von Süden nach Norden, so wird dieses „Horizontalpendel“ zunächst diesem Stoß nicht folgen. Ein darunter gelegtes Blatt Papier dagegen wird mit der Umgebung eine Bewegung von Süden nach Norden, also im rechten Winkel zum Pendelarm ausführen, dem Pendel für einen Augenblick sozusagen davonlaufen. Statt eines Blatt Papieres wird auf einer Walze durch ein Uhrwerk ein Streifen Papier unter dem Schreibstift durchgeführt, auf welchen zugleich eine elektrische Uhr in jeder Sekunde ein Zeichen mittels eines Schreibstiftes anbringt. So kann zunächst die Zeit des Eintritts und die Größe einer solchen Bewegung festgestellt werden. Bringt man zwei solche Horizontalpendel senkrecht zueinanderstehend an, so kann aus den verschiedenen gleichzeitigen Aufzeichnungen der beiden Pendel auch auf die Richtung der Erdbewegung geschlossen werden.

Das sogenannte Vertikalpendel, welches unser Titelbild zeigt, ist ein schweres Gewicht von tausend Kilogramm und mehr, das in der Mitte des mit dem Erdboden fest verbundenen Gestelles auf einer genau senkrecht auf einer Spitze stehenden Säule angebracht ist. Das Gewicht betätigt durch Hebelübertragungen zwei Schreibfedern, welche die Bewegungen in einem vielfach vergrößerten Maßstab auf zwei Papierrollen aufzeichnen: die eine Feder die Bewegungen in der Nord-Südrichtung, die andere Feder die Bewegungen in der Ost—Westrichtung. Durch Federn wird diese gewichtsbeschwerte Säule in ihrer senkrechten Lage gehalten, wozu ja nur eine geringe oder theoretisch gar keine Kraft nötig ist, wenn der Schwerpunkt des Gewichtes genau über der tragenden Spitze liegt.

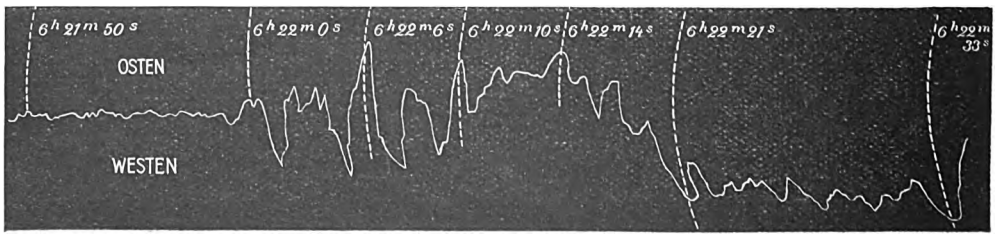
Jede Erdbewegung hat eine gleiche Bewegung der Unterlage und des Tisches mit den Schreibeinrichtungen zur Folge, welchen die schwere Masse des Pendels zunächst nicht folgen wird. Jede Bewegung wird also, in ihre zwei Hauptrichtungen zerlegt, auf den Papierstreifen aufgeschrieben. Die untenstehende Abbildung zeigt eine Registrierung eines solchen Bebens.

Jedes Erdbeben löst im Erdboden Schwingungen verschiedener Art aus, welche sich mit verschiedenen Geschwindigkeiten im Boden weiterbewegen. Demnach sind die Aufzeichnungen der Federn verschieden: Bei einem Ortsbeben setzen sofort große Ausschläge des Gewichtes und damit der Schreibfedern ein. Bei einem Nahbeben (bis zu etwa 2000 Kilometer Entfernung) erscheinen zunächst kurze, dann große Ausschläge. Bei einem Fernbeben lassen sich zwei Vorstadien unterscheiden, bevor die großen Ausschläge auftreten.

Aus dem Vergleich der Beobachtungen verschiedener Stationen lassen sich die Entfernungen vom Bebenherd und dessen Lage berechnen, ebenso ist ein Maßstab für die Heftigkeit der Beben eingeführt, dessen Einheit „1 Gal“ ist, das ist die Beschleunigung des Bodens von 1 Zentimeter in der Sekunde.

Solche empfindlichste Erdbebenpendel sind mit Gewichten bis zu 10 000 Kilo gebaut worden, denn je größer das Gewicht ist, desto größer ist die Empfindlichkeit. Außerdem wird in einer Erdbebenwarte dauernd mit schreibenden Instrumenten Luftdruck, Temperatur, Feuchtigkeit, und als Grundlage aller Beobachtungen auf allen Schreibstreifen gleichzeitig durch eine elektrische Hauptuhr die Zeit aufgezeichnet.

So hat man zwar diese gewaltigen Naturerscheinungen beobachtet und ihre Ursachen erklären gelernt, dem Ideal der Forschung, der Voraussage, ist man aber — bis heute wenigstens — noch nicht nähergekommen.



Schreibstreifen eines Erdbebenmessers.

Digitized by Google

Ferngasversorgung.

Der Leuchtgasverbrauch in Deutschland betrug im Jahre 1925 insgesamt 3,2 Milliarden Kubikmeter, wobei nur etwa die Hälfte der ganzen Einwohnerschaft Deutschlands mit Gas versorgt ist. Der Bedarf ist demnach noch sehr steigerungsfähig. Es erscheint nun naheliegend, ähnlich wie die zentrale Elektrizitätsversorgung immer mehr um sich greift — worüber die „Illustrierte Technik" in einem nächsten Heft berichten wird —, auch beim Gas die Erzeugung nicht in mehr als 1000 einzelne und vielfach kleine Gasanstalten auseinanderzuziehen, sondern das Gas in größten Betrieben in unmittelbarer Nähe der Kohlengewinnungsstätten zu erzeugen.

Die Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerke betreiben bereits eine Gasfernversorgung mit einer Gesamtlänge von 260 km Rohrleitungen über ein Gebiet von etwa 100 km Radius. Auch die Ruhrzechen haben jährlich 300 Millionen Kubikmeter an umliegende Städte, wie Essen, abgegeben.

Statt des bisher in den Zechenbetrieben verheizten Gases würde dann der bei der Gaserzeugung anfallende Koks dort verheizt werden, dessen Absatz zusammen mit der Kokserzeugung der vielen Gaswerke heute nicht ohne Schwierigkeiten vor sich geht, und das Gas der Allgemeinversorgung zugeführt werden.

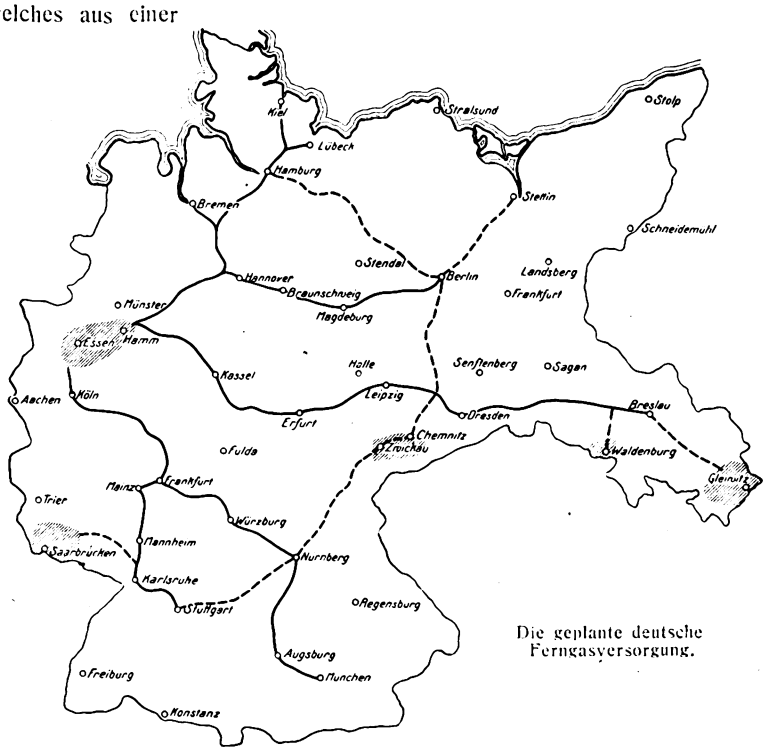
So soll nun von den Bergbaugebieten aus das Gas in stählernen, nahtlos elektrisch geschweißten Rohrleitungen über Deutschland verteilt werden, wie die beistehende Karte zeigt, in welches aus einer Sammelleitung im Ruhrgebiet von Hamborn bis Hamm nach Passieren einer Reinigungs- und Regelungsanlage unter einem Druck von 30 Atmosphären gepreßt wird. In den einzelnen Hauptverbrauchsstellen in den bestehenden Gaswerken wird der Druck auf den Gebrauchsdruck der Stadtleitungen herabgesetzt und es kann zugleich an einigen Hauptpunkten durch örtliche Gaswerke, welche dann auch noch der Herstellung anderer chemischer Produkte dienen, der Heizwert des Gases durch Zusatz von entsprechenden Mengen höherwertigen Gases genau eingestellt werden, da die Verbrauchsapparate (Lampen, Gasherde u. dgl.) selbstverständlich nur ein Gas von bestimmter, stets gleicher Zusammensetzung wirtschaftlich verbrennen können. Solche Leitungen sollen zunächst über Bremen und Hamburg bis Kiel, über Hannover nach Berlin, ferner über Thüringen nach Sachsen mit Anschluß an das schlesische Kohlengebiet (zur Versorgung auch von diesem Ende aus) und schließlich den Rhein entlang nach Stuttgart und München führen. Eine spätere Querleitung von Nürnberg nach Berlin würde die sächsischen Kokereien zur Gaslieferung mit einbeziehen können.

Eine Leitung von 500 mm Durchmesser würde bei dem erwähnten Druck im Jahre 1 Milliarde Kubikmeter Gas von der Ruhr nach Berlin fördern können.

Damit sollen, ähnlich wie bei der Großelektrizitätsversorgung, nicht etwa alle örtlichen Gaswerke totgelegt werden, vielmehr soll dadurch eine Stillegung nur der kleinen, unwirtschaftlichen Betriebe und eine Reservehaltung der großen modernen Gasanstalten beabsichtigt sein, welche letztere ihre Daseinsberechtigung im Ausgleich von Verbrauchsschwankungen finden würden.

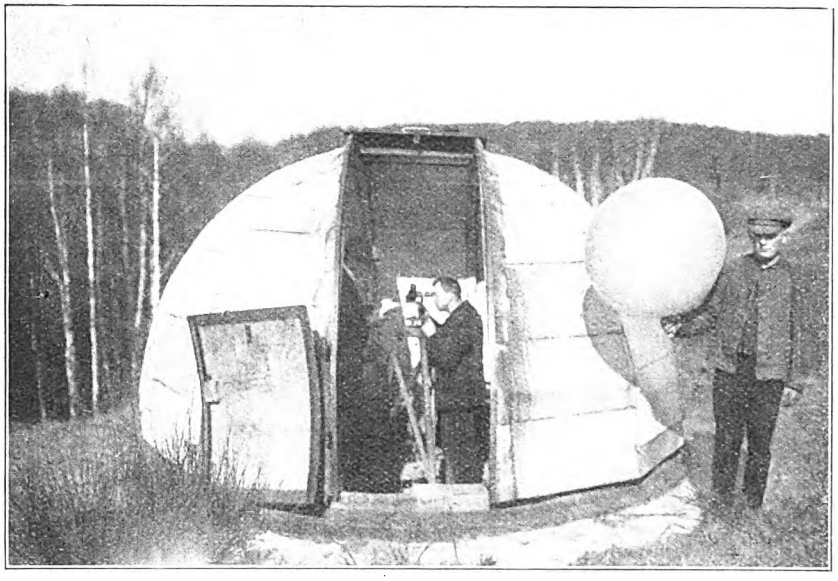
Man rechnet damit, daß trotz der immerhin kostspieligen Fernleitungen die Gaspreise in den versorgten Städten sich billiger stellen sollen als bei der Einzelerzeugung. Wird ja doch wesentlich an Frachten für die über ganz Deutschland sonst zu verteilende Gaskohle gespart und brauchen die einzelnen Städte keine Mittel zur Vergrößerung oder Modernisierung ihrer Gaswerke aufzuwenden.

(Nach einem Vortrag von Generaldirektor Pott; aus der Zeitschrift „Glückauf".)



Die geplante deutsche Ferngasversorgung.

Digitized by Google



Höhenwindmessung.

Zur Voraussage der Witterung gehört die Kenntnis von der Luft-Bewegung (Windrichtung) in den oberen Luftschichten, welche häufig ganz anders geartet ist als der Bodenwind. — Man läßt kleine Luftballons aufsteigen und beobachtet mittels Meßinstrumenten die Höhe, Richtung und Geschwindigkeit dieser sogenannten Pilotballons. Hieraus und aus den Aufzeichnungen über Temperatur, Luftdruck und -feuchtigkeit (vgl. vorige Nummer, Seite 190) lassen sich weitere Schlüsse ziehen. (T. 134)

Sonnengas.

Warum heißt das Helium „Helium" (Sonnengas)? Es wurde 1868 bei einer Sonnenfinsternis durch sein eigentümliches Spektrum, eine Doppellinie im Gelb, entdeckt. Man weiß, daß es wegen seiner Unverbrennbarkeit besonders zur Füllung von Luftschiffen geeignet ist. Wenig bekannt ist aber, daß es in Mischung mit Sauerstoff die beste Atemluft für Taucher gibt, durch deren Einatmung die Taucherkrankheit verhindert wird. Ferner dient es zur Gewinnung sehr tiefer Temperaturen, da es bei minus 272 Grad noch nicht gefriert.

In den Vereinigten Staaten findet man Erdgase, die bis 2% Helium enthalten, in Deutschland ist der höchste Satz 0,004%, doch erwartet man von neuen Erdöllagern der Lüneburger Heide eine größere Ausbeute. (T. 139.)

Der Hautsee.

Bei Eisenach findet sich ein Naturwunder: der Hautsee mit der schwimmenden Insel. Der See hat 2 Hektar Fläche und eine größte Tiefe von 6,5 m, er wird von Regen und Schnee gespeist. Er heißt Hautsee, weil wie auf der Milch die Haut auf ihm die 1200 qm große organogene, d. h. aus Pflanzenresten entstandene Insel schwimmt. Sie trägt größere Bäume und wird vom Wind hin- und hergetrieben bei höherem Wasserstand, bei tiefem liegt sie auf dem Boden fest.

Der Aberglaube vermutet bei einem Treiben nach Osten Krieg, Seuchen oder Teuerung, beim Treiben nach Westen Frieden und Wohlfahrt. Die Insel wird zuerst 1720 erwähnt, von 1910 bis 1926 lag sie still, am 13. Januar 1926 schwamm sie zuletzt von Westen nach Osten. (T. 140.)

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5,20 Mk.

Dr. F. Schuck, Mittweida:

Eine Vorrichtung, durch die der Stift eines Grammophons automatisch genau auf die Anfangsstelle (bzw. eine Spirallinie vor dieselbe) gesetzt wird bei rotierender Platte. Man könnte zum Beispiel den Plattendurchmesser bis zur äußersten Spirallinie auf der Platte angeben und entsprechend den Arm längs einer Skala von der Nullstellung (Zentrum) bis dahin mittels eines Zeigers einstellen.

G. Oelschläger, Wien:

Es wäre wünschenswert, bei den automatischen oder aut-manuellen Telephoniesystemen eine Einrichtung zu treffen, die dem sprechenden Teilnehmer anzeigt, daß er noch von anderer Seite zum Gespräch gewünscht wird. Wenn daher der rufende Teilnehmer das „Besetzt"-Zeichen erhält, hätte zum Beispiel beim gerufenen, aber gerade sprechenden Abonnenten ein Lämpchen aufzuleuchten. Dadurch würde viel Aerger über lange, aber belanglose Gespräche erspart und der Verkehr reibungsloser abgewickelt werden.

F. Ulbrich, Linz a. D.:

Eine Bindung für Schlittschuhe und Rollschuhe, welche nach einmaliger Einstellung sich mit einem Griff am Schuh befestigen und wieder lösen läßt, ähnlich wie es bei Ski der Fall ist.

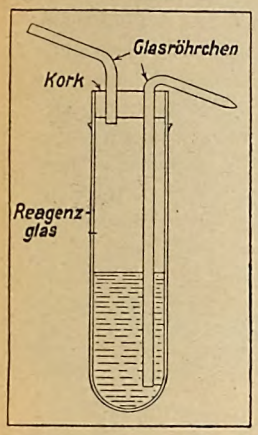
Rudolf Loher, München:

Feuerpolizeilich einwandfreie Ausgangstüren an Kinos, die selbst bei Verlassen während der Vorführung kein Tageslicht in den Saal lassen.

Digitized by Google

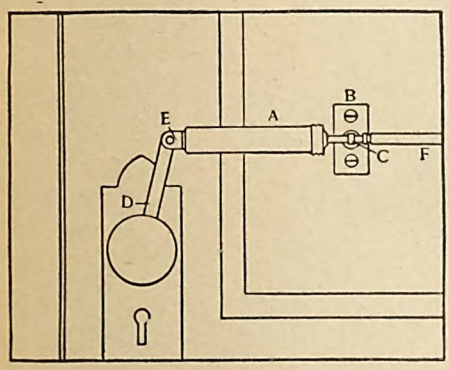
Wie baue ich einen Zerstäuber?

Verschaffe dir ein Reagenzglas von ziemlicher Dicke, in welches ein entsprechender Kork eingepaßt wird. Dann werden zwei Glasrohre von 3,5 mm Durchmesser in die aus der Zeichnung ersichtlichen Form gebogen, was über einer Gasflamme geschehen kann. Nachdem für diese Röhren Löcher in den Korken gebohrt sind, werden die Röhren eingesetzt und zwar so, daß die eine Röhre aus dem Kork herausragt, während die andere fast bis zum Boden reicht. Die Zerstäuber-Oeffnung kann mit einer dünnen Spitze hergestellt werden, die beim Zuschmelzen ausgezogen und dann abgebrochen wird.



Selbsthergestelltes pneumatisches Türschloß.

An der Türe befestige man eine alte Fahrrad-Luftpumpe A mittels einer Metallplatte B an einem Gelenk C. Am rückwärtigen Ende der Luftpumpe wird ein Auge E aus Messing aufgelötet, an welchem der Hebel D angreift, der an der Türklinke befestigt ist. Von dieser an der Innenseite der Tür angebrachten Vorrichtung führt ein Gummischlauch F zu

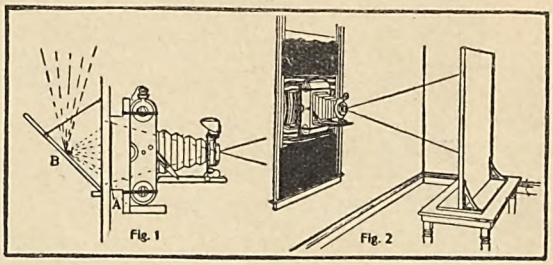


demjenigen Platz, von welchem aus die Tür geöffnet werden soll. Wenn die Tür geöffnet werden soll, bläst man in den Schlauch oder drückt besser mittels eines kräftigen Gummiballes, etwa von einer Autohupe, Luft in den Schlauch, wodurch die Türklinke gehoben und durch eine kleine in der Nut des Türrahmens versenkte Feder die Türe etwas aufgestoßen wird.

Wenn man den Schlauch F durch das Schlüsselloch oder eine sonstige Oeffnung in der Tür nach außen steckt, ohne daß derselbe von außen gerade leicht sichtbar wird, kann man die Türe auch durch Blasen in das Schlüsselloch bzw. in die Schlauchöffnung von außen öffnen; kein Fremder wird auf den Gedanken kommen, daß sich die Türe durch Blasen in das Schlüsselloch öffnen läßt. (T. 144)

Vergrößerungsapparat aus einer photographischen Hand-Kamera.

Hierzu ist weiter nicht nötig, als ein Zimmer, das vollständig verdunkelt werden kann, und ein Fenster, durch welches das Licht frei einfällt, außerdem ein Regal zum Aufstellen der Kamera, und ein Tisch mit einem senkrecht darauf stehenden Zeichenbrett. Aus der Kamera wird die Rückwand entfernt und die erstere dicht an die Rückwand des Regals gestellt, in welches vorher ein Loch eingeschnitten wurde, das



die gleichen Abmessungen hat wie die Oeffnung der Kamera-Rückwand. Darauf stellt man das zu vergrößernde Negativ bei A auf das Regal. Die Lichtstrahlen treffen auf den Spiegel B und werden durch das Negativ A, durch die Linse der Kamera und auf das Brett geworfen. Das Fenster um das Regal herum muß ganz verdunkelt werden.

Nachdem das Negativ aufgestellt und ein klares Bild auf dem Brett eingestellt ist, wird der Verschluß der Kamera geschlossen und ein lichtempfindliches Papier auf dem Brett befestigt. Das Papier wird dann belichtet und entwickelt.

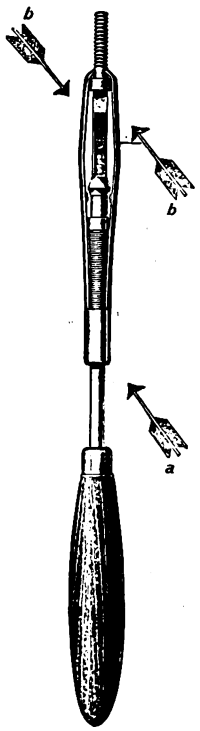
Alte Roßhaare nicht wegwerfen!

Roßhaare aus alten Polstermöbeln leisten noch gute Dienste zum Waschen der Hände. Man nehme eine reichliche Hand voll Roßhaare und werfe diese in heißes Wasser. Alsdann wasche man sich die Hände damit. Schon nach kurzer Zeit verdichten sich die losen Haare zu einem festen Wisch, der mindestens ebenso gute Dienste leistet wie eine Handwaschbürste.

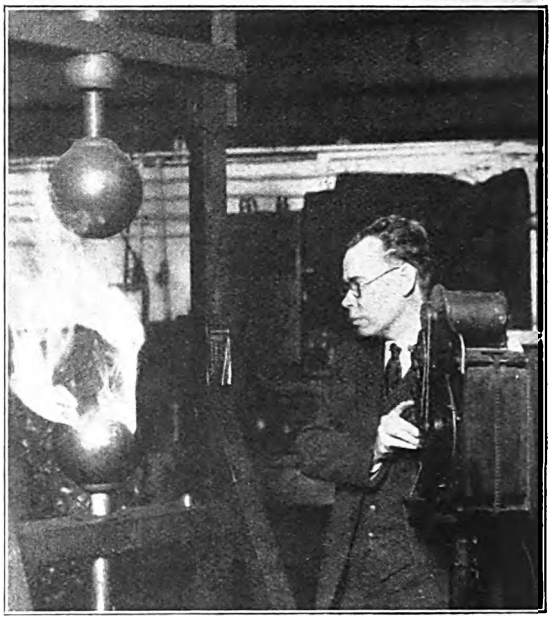
Digitized by Google

Ein praktischer Schraubenzieher.

Beim Einsetzen tief oder versteckt liegender Schrauben schiebt man die Greiferhülse a soweit nach vorn, daß man die Schraube zwischen die Greifer b klemmen kann. Wenn man die Schraube eingeschraubt hat, zieht man den Schraubenzieher ab und zieht die Schraube fest. Beim Herausziehen lockert man erst die Schraube, schiebt dann die Greiferhülse soweit nach vorn, daß sie in der Greifstellung stehen bleibt und umfaßt dann mit den gespreizten Greifern den Schraubenkopf und drückt den Schraubenzieher nach vorn, worauf man die Schraube herauszieht. Bei Rund- und Zylinderkopfschrauben zieht man die Schraube fest an. Hier springt die Greiferhülse von selbst ab. Bei versenkten und Linsenkopfschrauben empfiehlt es sich, die Greiferhülse nach dem Einschrauben zu lösen und mit der hervorgestoßenen Klinge die Schraube erst ganz fest nachzuziehen.

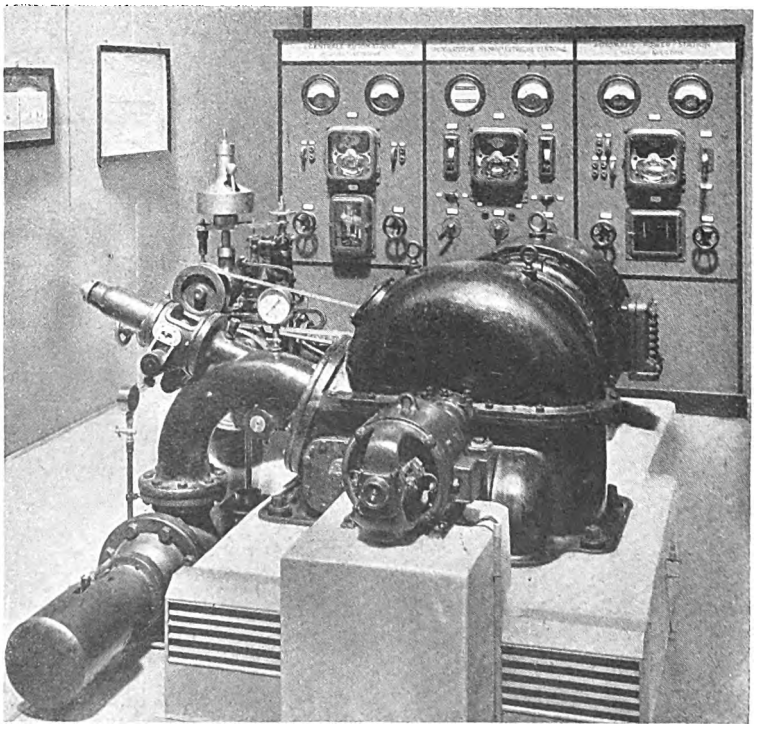


(T. 141) R. B.



Die schnellste Filmkamera der Welt.

Der amerikanische Ingenieur Legg hat bei der Westing House-Gesellschaft eine Filmkamera konstruiert, welche elektrisch angetrieben wird und mit 22 Objektiven auf eine Platte von 20 × 25 cm 22 Bilder mit einer Geschwindigkeit von 2600 Belichtungen in der Sekunde selbst die raschest verlaufenden Vorgänge aufzunehmen gestattet. (T. 142)



Selbsttätig arbeitende Wasserkraftanlagen.

Nicht nur in Amerika, wo die hohen Löhne zu größter Personalersparnis zwingen, auch in Europa, insbesondere in Schweden, wurden Wasserkraftelektrizitätswerke ausgebildet, welche ohne jede ständige Bedienung bleiben, sich bei wachsendem Strombedarf selbsttätig in Betrieb setzen und bei Aufhören des Bedarfes oder bei eintretenden Störungen sich selbsttätig stillsetzen. Ueber solche Anlagen soll die „Illustrierte Technik" noch berichten. Unser Bild zeigt eine solche vollkommen selbsttätig arbeitende Wasserkaftanlage mit einer Leistung von 200 PS bei 330 m Gefälle von Brown, Boveri & Cie. Die größte bisher ausgeführte Anlage ohne Bedienung bei Port Angeles in Amerika enthält einen Maschinensatz von 17 500 PS Leistung.

Nr. 13. 30. März 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2–10. Tel. 20846–48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2–10 u. Kanalstr. 1–3.

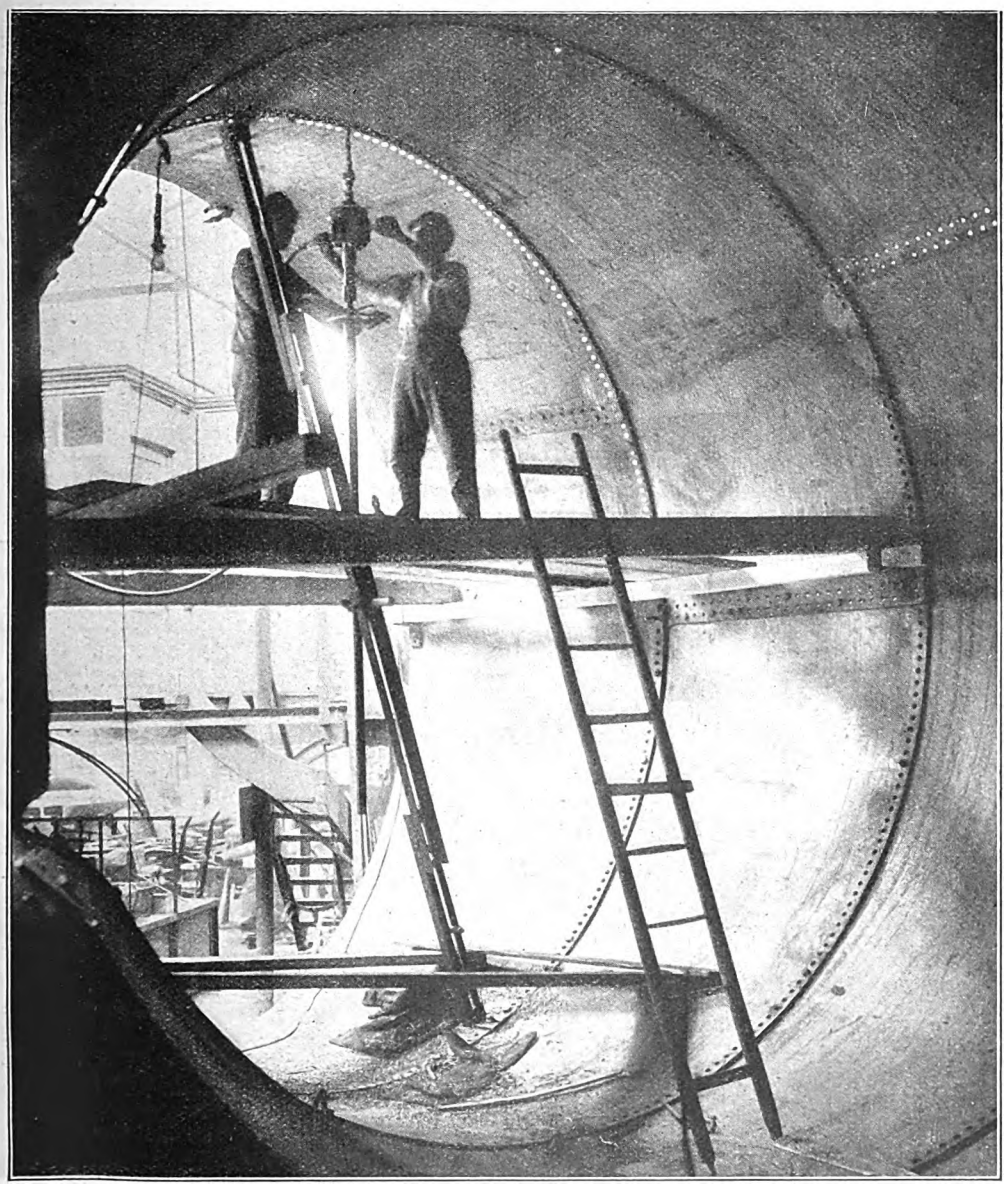
Digitized by Google

SCIENCE DIVISION

20 Pfg. Illustrierte Nr. 14 1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Kein Eisenbahntunnel

sondern ein Turbinengehäuse.

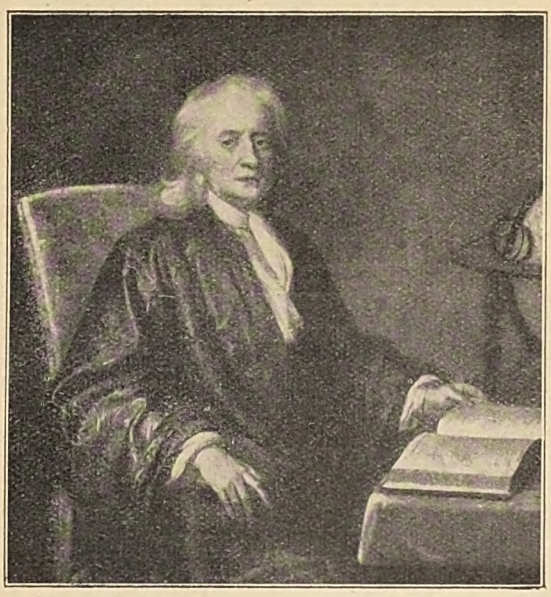
(Text Seite 212)

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

ISAAC NEWTON

zu seinem 200. Todestag. (31. März 1727.)



Am 5. Januar 1643 wurde zu Woolsthorpe in der englischen Grafschaft Lincoln eines der größten naturwissenschaftlichen Genies geboren, die die Erde je gesehen hat. Isaac Newton hat durch die Fülle der Erkenntnisse, die er schuf, unser Wissen von den Gesetzen des Weltalls unendlich bereichert. Seine Forschungen liegen in erster Linie auf astronomischem, mathematischem und physikalischem Gebiet. Am berühmtesten ist sein Name durch seine Entdeckung der Anziehungskraft der Massen geworden, eine Entdeckung, die er selbst noch nach allen möglichen Richtungen hin ausbaute. Er zerlegte ferner das Sonnenlicht in die sieben Spektralfarben, fand eine Erklärung für die Entstehung des Regenbogens und schenkte uns auch auf astronomischem Gebiet eine Reihe wichtiger Erkenntnisse über die Bewegungen der Gestirne. Durch die Erfindung des Spiegelteleskops leistete er der praktischen Himmelsforschung einen großen Dienst. In der Westminster Abtei, der Ruhestätte aller großen Engländer, wurde er beigesetzt. (T. 155.)

Morse's Alphabet.

Die Zeichensprache, welche Samuel Morse, dessen Lebensgeschichte wir in Heft 50 der „Illustrierten Technik" 1926 brachten, für seinen Telegraphenapparat schuf, ist im wesentlichen noch heute verwendet. Am 2. April, vor 55 Jahren, hat Morse sein erfolgreiches Leben beschlossen.

a . —	h	q — — . —	1 . — — — — —
ä . — . —	i . .	r . — .	2 . . — — — —
á . — — . —	j . — — —	s . . .	3 . . . — — —
b — . . .	k — . —	t —	4 . . . . —
c — . — .	l . — . .	u . . —	5 . . . . .
ch — — — —	m — —	ü . . — —	6 — . . . .
d — . .	n — .	v . . . —	7 — — . . .
e .	ñ — — . — —	w . — —	8 — — — . .
é . . — . .	o — — —	x — . . —	9 — — — —
f . . — .	ö — — — .	y — . — —	0 — — — — —
g — — .	p . — — .	z — — . .	

Punkt . . . . . .
Strichpunkt — . — . — .
Komma . — . — . —
Fragezeichen oder Aufforderung zur Wiederholung . . — — . .
Apostroph . — — — — .
Rufzeichen — — . . — —
Bindestrich — . . . . —
Klammer — . — — . —
Anführungszeichen . — . . — .

Unterstreichungszeichen (am Anfang und Ende der Unterstreichung) . . — — . —
Anruf — . — . —
Doppelstrich — . . . —
Verstanden . . . — .
Irrung . . . . . .
Kreuz (Schluß der Uebermittlung) . — . — .
Aufforderung zum Geben — . —
Warten . — . . .
Aufgearbeitet . . . — . —
Bruchstrich — — — — — —

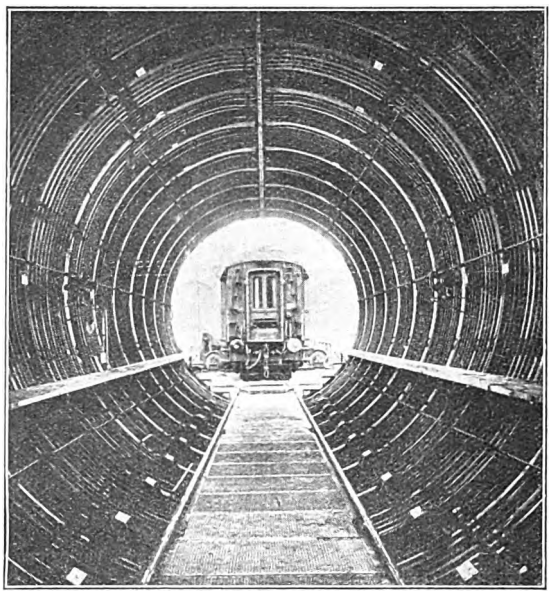
Digitized by Google

Wie werden Eisenbahnwagen desinfiziert?

Um eine durchgreifende Desinfektion der Eisenbahnwagen mit Erfolg durchführen zu können, hat man einen besonderen Entseuchungsapparat erbaut, der das Herausnehmen der einzelnen Polsterteile und die Abnahme der Wandbekleidung erspart. Diese eigenartige Anlage dürfte von allgemeinem Interesse sein und soll im nachstehenden kurz beschrieben werden.

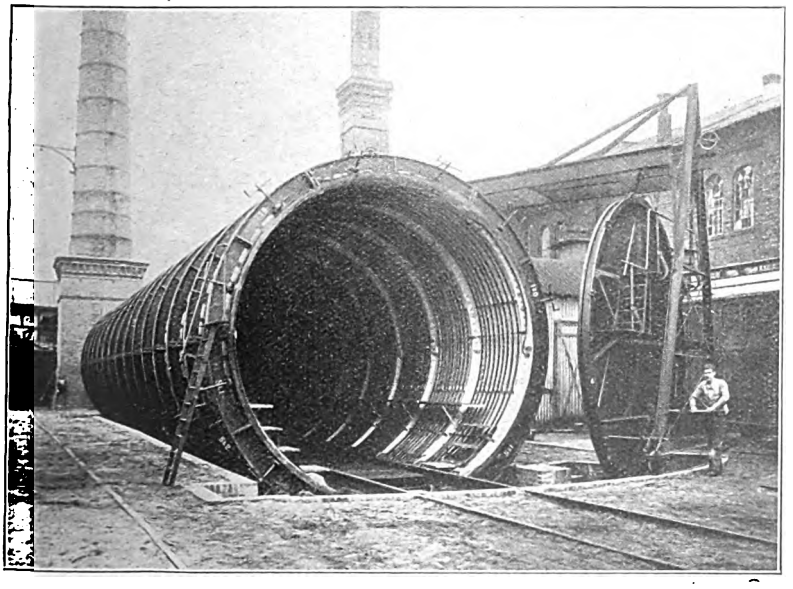
Der Desinfektionsapparat besteht in der Hauptsache aus einem fünf Meter weiten und fünfundzwanzig Meter langen, beiderseits durch Deckel verschließbaren Eisenblechzylinder. In diesen schiebt man nach einigen allgemeinen Vorbereitungen den zu behandelnden Wagen hinein, verschließt den Kessel und beheizt ihn durch ein an den Wandungen befindliches Röhrensystem von 2000 Meter Länge derart, daß überall eine gleichmäßige Temperatur von 50 Grad herrscht. Sobald die Polster des Wagens diese Temperatur erreicht haben, pumpt man unter beständigem Weiterheizen mittels einer in seitlichem Anbau untergebrachten Pumpenanlage innerhalb zwei Stunden die Luft aus, bis eine Luftverdünnung von 70 cm Quecksilbersäule unter normal erreicht ist. In diesem Zustande siedet bekanntlich Wasser bei 40 Grad Wärme. Den etwa vorhandenen Insekten und anderen Lebewesen wird alle Flüssigkeit entzogen, wodurch diese unbedingt absterben müssen. Da jedoch weder Wärme noch Vakuum allein zum sicheren Abtöten des Ungeziefers ausreicht, werden hierzu beide Maßnahmen zusammen ergriffen.

Soll der Wagen auch noch einer gründlichen Desinfektion unterzogen werden, dann führt im Zustand des tiefsten Vakuums in einen besonders eingebauten Apparat Formalin ein, das im Innern schnell verdampft und so den ganzen Raum ausfüllt. Läßt man nun zum Schluß die Außenluft wieder in den Apparat einströmen, so sättigt sie sich mit dem Formalindampf und dringt mit ihm zusammen in die kleinsten Poren ein.



Innenansicht eines Desinfektionsapparates mit davorstehendem Schlafwagen. Mit Frischdampf beheiztes Röhrensystem, bestehend aus 252 Einzelröhren von zusammen 2000 m Länge mit 210 m² Heizfläche.

Die Heizung des Apparates erfolgt durch Frischdampf, der in ein lang durch den Kessel laufendes Hauptrohr eintritt, an das 252 ringförmige Einzelrohre mit zusammen 210 qm Heizfläche angeschlossen sind und in ein gemeinsames Kondensationsrohr unten im Kessel führen. Die gesamten Unkosten für die Desinfektion eines großen Schlaf- oder D-Zugwagens stellen sich auf etwa 35 Mark, während die frühere Reinigung der mit Ungeziefer verschmutzten Wagen an Lohnausgaben das zehnfache kostete, wobei zudem keine Sicherheit für einwandfreie Reinigung gegeben war. Nicht nur für die Bequemlichkeit und Unfallsicherheit, sondern auch für die Gesundheit der Reisenden wird also alles nur Mögliche getan. Welche Bedeutung dies im Uebergangsverkehr zu Ländern hat, welche oft unter ansteckenden Krankheiten leiden, liegt auf der Hand. (T. 157)



Der Verschlußdeckel des Desinfektionsapparates wird vor Einfahrt des zu desinfizierenden Wagens mittels besonderen Kranes beiseite gefahren.

Digitized by Google

Eine deutsche Großwasserkraftanlage in Irland.

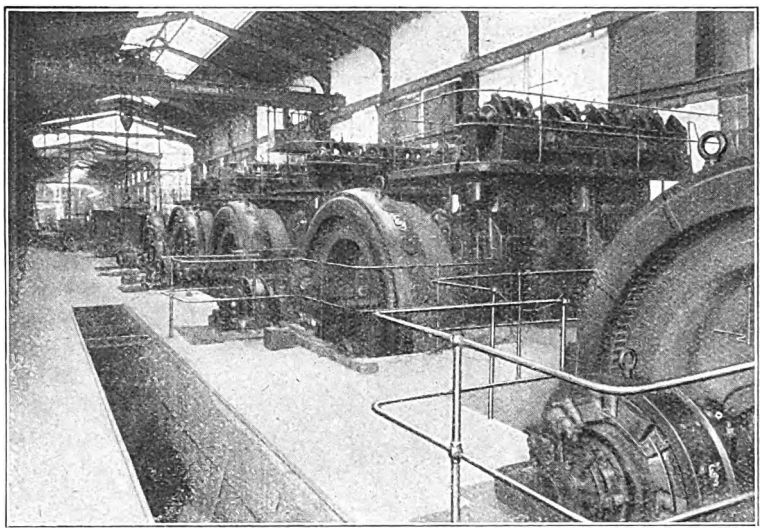


Abb. 1. Hilfskraftwerk mit 9 Dieselmotoren von zusammen 4180 PS für die Kraftversorgung der Baustelle mit Drehstrom von 17 000 Volt zur Druckluftversorgung usw.

Seit Irland von England unabhängig wurde, fiel auch der früher ausgeübte Zwang, im Interesse des englischen Kohlenbergbaues nur Kohlenkraft zu verwenden, weg. Die irische Regierung hat sich tatkräftig der Ausnutzung der weißen Kohle zugewandt, um das Land einheitlich mit Elektrizität zu versorgen und die deutsche Industrie hat in dem Wettbewerb um die technisch und wirtschaftlich besten Pläne den Sieg in der Weltkonkurrenz davongetragen.

Die Siemens-Schuckertwerke mit der Siemens-Bauunion in Berlin konnten den Auftrag auf die Erteilung der gesamten Anlagen erringen, die gegenwärtig in mehrjähriger Arbeit unter deutscher Führung, mit deutschen Hilfsmitteln und selbstverständlich unter möglichster Heranziehung der in Irland heimischen Arbeitskräfte ausgeführt werden.

Zur Versorgung des drei Millionen Einwohner zählenden irischen Freistaates, also von der doppelten Größe etwa der Provinz Pommern, wird der Shannon-Fluß herangezogen, dessen Wasserführung etwa mit der Oder bei Großen oder der Weser bei Bremen vergleichbar ist.

Vom Derg-See, dem untersten der drei größten Seen des Flusses, bis zur Stadt Limerick auf 27 Kilometer Länge hat der Shannon-Fluß ein Gefälle von rund dreißig Metern. Die drei Seen dienen zur Vergleichmäßigung der Wasserführung des Flusses und vom Dergsee wird durch ein Stauwerk, das einen ausnutzbaren Wasservorratsraum von 186 Millionen m³ schafft, das Wasser durch einen 12,6 km langen Kanal von 11,20 m größter Tiefe und 90 m Wasserspiegelbreite dem Kraftwerk zugeführt.

Das Kraftwerk wird zunächst drei, im späteren vollen Ausbau sechs oder sieben Maschineneinheiten mit einer Leistung von bis zu 40 000 PS für jede Maschine enthalten. Der Kanal mündet in einem Wasserschloß (Abb. 3), welches den Rechen und die Absperrvorrichtung für die Rohrleitungen enthält. Zu jeder Turbine führt schräg den Abhang hinunter eine eiserne Rohrleitung von 6 m Durchmesser.

Die Turbinen, Fabrikat der Firmen J. M. Voith in Heidenheim und Escher, Wyß & Cie. in Ravensburg, besitzen aus Stahlblech genietete Spiralgehäuse (Abbildung 4), welche vollständig in die Fundamente des Kraftwerks einbetoniert werden. Mit ihren riesigen Abmessungen sind diese Turbinen die drittgrößten dieser Art der Welt, ein beredtes Zeugnis für unsere deutsche Technik, deren Erfolge zu schildern die „Illustrierte Technik" als eine ihrer Aufgaben betrachten darf. Jede Turbine läßt im vollen Betrieb eine Wassermenge von etwa 100 m³ in der Sekunde durchgehen. Wegen der Größe können sie nicht fertig

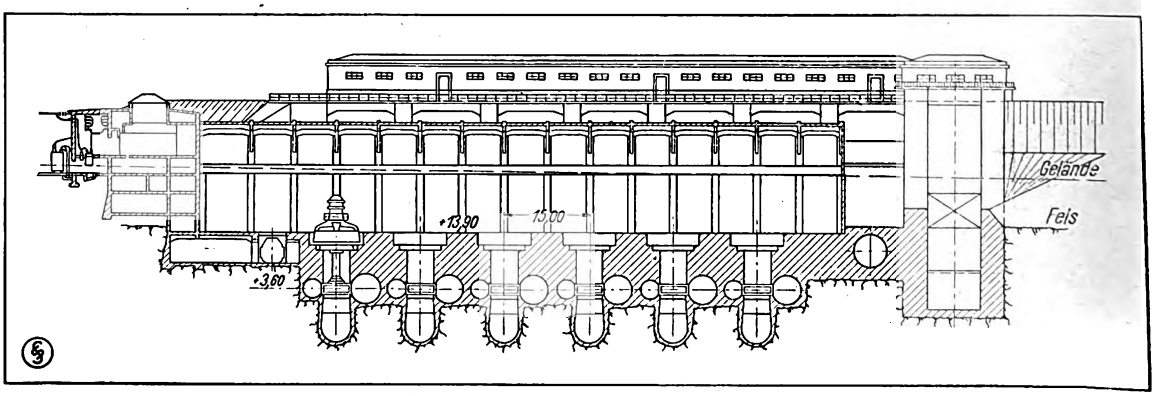


Abb. 2. Querschnitt durch das Maschinenhaus des Shannon-Kraftwerkes.

Digitized by Google

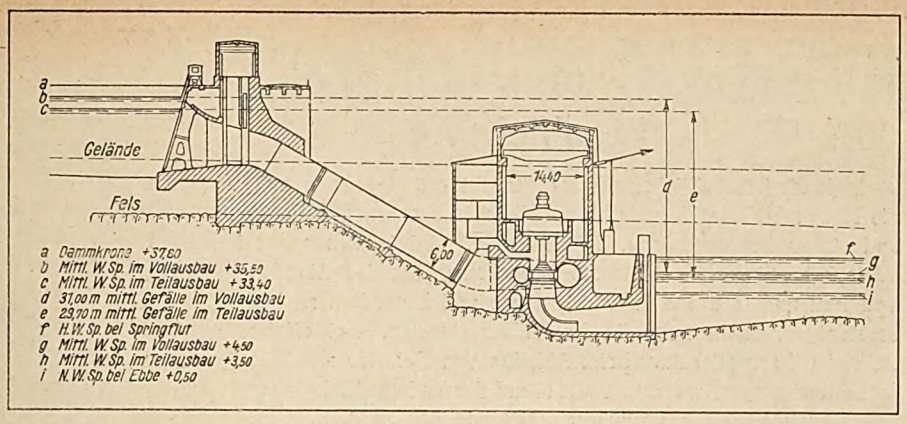


Abb. 3. Längsschnitt durch das Shannon-Kraftwerk.

versandt werden, sondern sie werden in der Werkstatt nur vorläufig zusammengebaut. Erst an Ort und Stelle werden die Platten zusammengenietet und das Gehäuse wird ganz in Beton eingebettet.

Nach innen ist das Gehäuse von einem Traversenring aus Stahlguß (Gewicht 21 000 kg, Durchmesser 5,8 m) abgeschlossen, der die Gehäuseplatte hält. Zwischen den als Vorleitschaufeln ausgebildeten Traversen strömt das Wasser in das mit Außenregelung versehene Leitrad. Die beweglichen Leitschaufeln durchdringen mit ihren Stielen den Turbinendeckel und sind hier durch Hebel und Lenker mit dem Regulierring verbunden. Die Hebel besitzen eine Bruchsicherung, indem bei Einklemmen eines harten Gegenstandes zwischen den Leitschaufeln ein Bolzen bricht und dadurch eine Schaufel vom Regulierring losgelöst wird. Die übrigen Schaufeln können dann vom Ring weiter verstellt werden. Der Regulierring läuft in einem Oelbad. Die Schmierung der Leitschaufeln ist besonders zuverlässig und bequem.

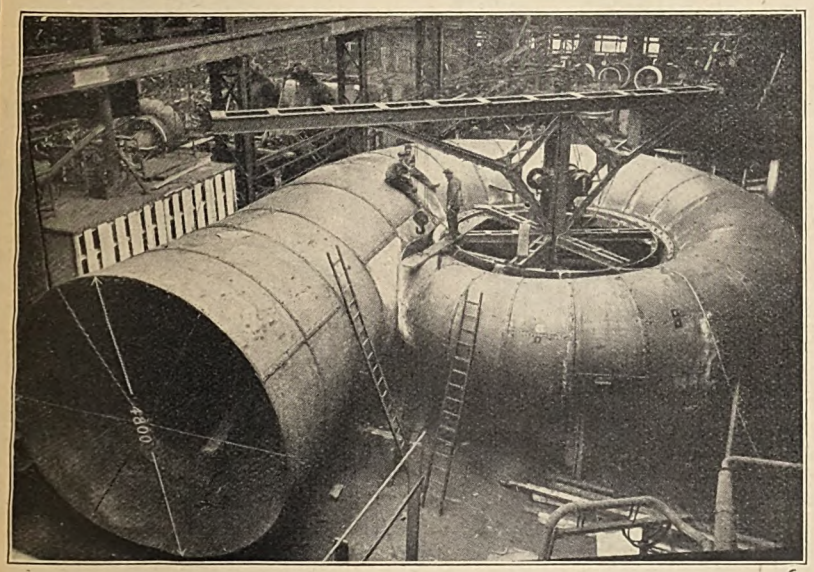


Abb. 4. Spiralgehäuse einer Turbine für das Shannon-Kraftwerk im Zusammenbau. Durchmesser des Zulaufrohres 4,80 m. Größter Durchmesser der aus einzelnen Kesselblechen zusammengenieteten Spirale in der diagonalen Richtung 19 m. Ein provisorisch in der Mitte der Spirale aufgebauter Drehkran dient zum Zusammenbau.

Zur Drehung des Regulierringes sind zwei starke mit Drucköl betriebene Servomotoren vorhanden, die unmittelbar auf den Regulierring wirken. Sie werden von einem kleinen Fliehkraftpendel gesteuert, das hoch über der Turbine im Maschinenhaus aufgestellt ist. Das Drucköl für die Servomotoren liefern elektrisch angetriebene Zahnradpumpen, die mit ihren Windkesseln in einen besonderen Bedienungsgang eingebaut sind.

Das Laufrad wird aus Stahlguß hergestellt und hat bei einem Gewicht von 20 000 kg einen Durchmesser von 4,20 m. Die Welle wird in einem Halslager geführt, das auf dem Turbinendeckel innerhalb des Regulierringes sitzt.

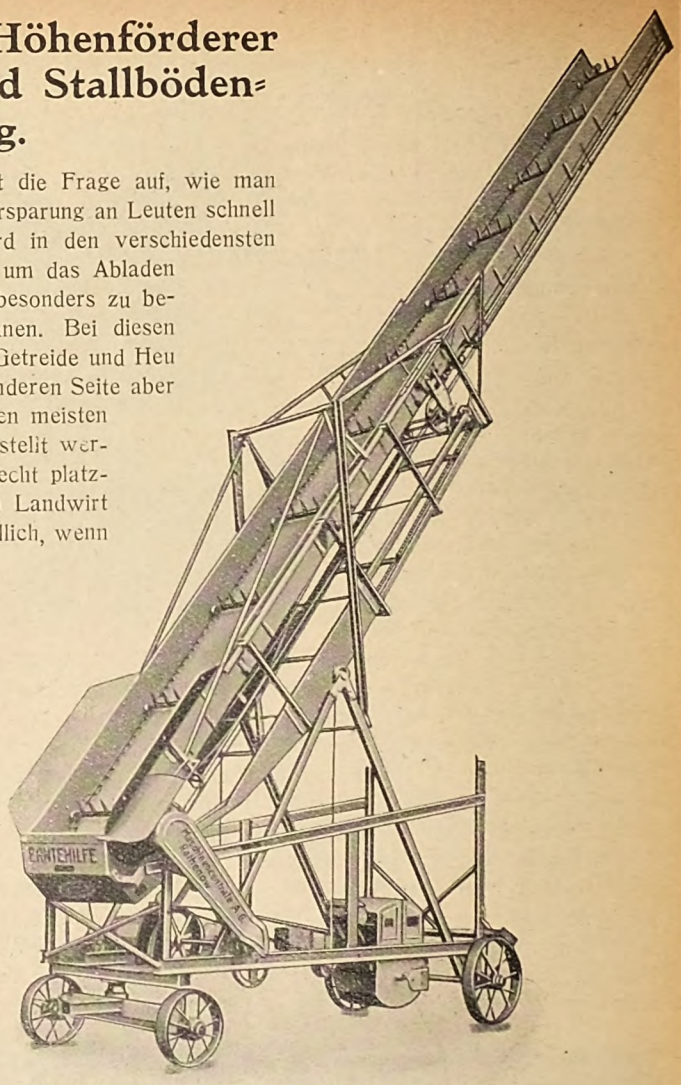
Jede Turbine treibt einen Drehstromgenerator von 30 000 kVA Leistung. Das Gewicht der umlaufenden Teile (Turbinen-Laufrad und Generatorläufer) und der Welle beträgt einschließlich der Belastung durch den Schub des Wassers etwa 480 Tonnen; dieses gewaltige Gewicht wird durch ein Spurlager oben auf dem Generator getragen, dessen Lauffläche außen einen Durchmesser von fast zwei Meter aufweist.

Die Baukosten der gesamten Elektrisierungsanlage einschließlich der Fernleitungsnetze belaufen sich auf etwa 60 Mill. Mark; die erste Ausbaustufe mit 120 000 PS Leistung wird im Jahre 1929 dem Betrieb übergeben werden.

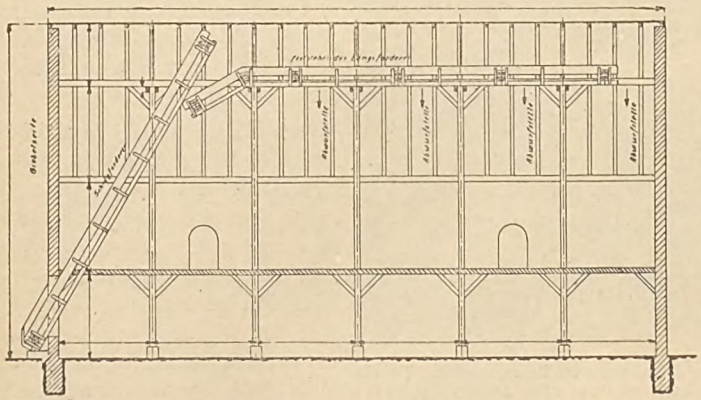
Das Projekt wurde der irischen Regierung im Herbst 1924 eingereicht und nach Prüfung durch schweizerische, schwedische und norwegische Autoritäten zur Ausführung angenommen. Mit vorbildlicher Energie ging die irische Regierung an die Verwirklichung, so daß schon Mitte 1925 die Vorarbeiten beginnen konnten. (T. 154)

Digitized by Google

Neuer ausschiebbarer Höhenförderer für Scheunen-, Silo- und Stallböden-beschickung.



In landwirtschaftlichen Kreisen taucht oft die Frage auf, wie man die Heu- und Getreideernte bei möglichster Ersparung an Leuten schnell und sicher bergen könne. Diese Frage wird in den verschiedensten Weisen beantwortet. Als erste Vorkehrung, um das Abladen von Heu und Getreide zu vereinfachen und besonders zu beschleunigen, baute man die Hochfahrtsscheunen. Bei diesen Scheunen kann allerdings beim Abladen von Getreide und Heu an Leuten gespart werden. Es sind auf der anderen Seite aber damit auch Nachteile verbunden. Denn in den meisten Fällen mußten die Auffahrten künstlich hergestellt werden, was sehr umständlich, kostspielig und recht platzraubend war. Diese Schattenseiten sind dem Landwirt auch hinreichend bekannt, und es ist verständlich, wenn bei ihm der Wunsch nach wirklich praktischen Abladevorrichtungen laut wird. — Unter den verschiedenen mechanischen Vorrichtungen, die das Getreide vom Wagen und an Ort und Stelle bringen, verdient der neue ausschiebbare Höhenförderer besondere Beachtung. Die Konstruktion des fahrbaren Höhenförderers ist aus der Praxis heraus erwachsen, er ist auf einem sehr stabilen Fahrgestell montiert und daher leicht von einem Ort zum andern zu transportieren. Sämtliche Bewegungen lassen sich gegenüber den bisherigen Förderern maschinell ausführen derart, daß diese Bewegungen von einer Hauptantriebswelle abgeleitet werden, die ihren Antrieb durch einen eingebauten Benzolmotor, dann aber auch durch Elektromotor, Göpel oder durch irgendeine andere Antriebskraft erhält. Die Inbetriebsetzung des Höhenförderers geht äußerst rasch vonstatten, da das Aufrichten und Ausschieben bis zur höchsten erreichbaren Förderstellung nur einige Minuten beansprucht. Beim Setzen von Mieten ist dies von großer Wichtigkeit, da durch das Verschieben oder Zurückschieben des Troges bei gleichzeitigem Aufrichten Zeit und Leute erspart werden. Bemerkenswert ist noch, daß der Höhenförderer nicht nur Stroh und Heu sondern auch gepreßtes Fördergut hebt. Dies ist der einzige bisher erschienene Höhenförderer, bei dem die endlose Förderkette in jeder Stellung des ausschiebbaren Trogteils dauernd gespannt ist und stets gleich lang bleibt. Sämtliche Bewegungen des Förderers sind in ihren Endlagen durch selbsttätig wirkende Kupplungen gesichert, so daß ein Ueberfahren der Endstellungen ausgeschlossen ist. Für Verwendung in und an Feldscheunen und Stallböden ist der Höhenförderer sehr gut geeignet, wie uns die Abbildung zeigt, da sich der Fördertrog wegen der



Anordnung des Höhenförderers in einer Scheune.

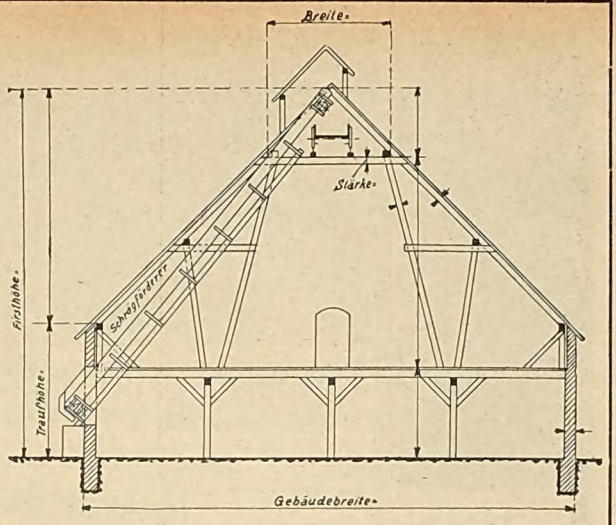
Digitized by Google

großen Ausladung des Förderers mit Leichtigkeit in Wand- oder Dachöffnungen auch mit beschränktem Querschnitt einschieben läßt.

Eine praktische Kombination stellt der fahrbare Höhenförderer in Verbindung mit eingebauter Längs- und Seitenförderanlage in der Scheune dar. (Abbildung 3). Der Längs- und Seitenförderer transportiert das vom Schrägförderer hochgeförderte Heu und Getreide in Längsrichtung der Scheune, um es an einer anderen beliebigen Stelle abzuwerfen, wobei der Antrieb bei nicht zu langen Anlagen vom fahrbaren Höhenförderer aus erfolgt.

Dieser Apparat wird durch seine Brauchbarkeit und Anpassungsfähigkeit in Bälde wohl sicher die vollste Beachtung bei allen Landwirten gefunden haben, und es wird nicht allzulange dauern, bis die Höhenförderer auf jedem Gut arbeiten. (T. 158.)

Uebbing.

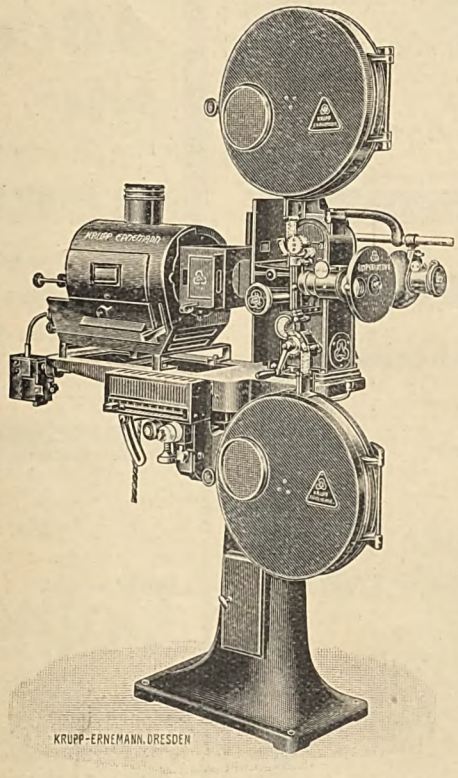


Höhenförderer in einer Scheune.

Eine neue Kino-Theater-Maschine

Von Karl Wiedemann.

Nur die allerwenigsten unter den Millionen von täglichen Besuchern der Kinotheater wissen, daß zur Fortbewegung des Filmbandes ein Mechanismus erforderlich ist, der hinsichtlich Präzision und widerstandsfähigem Material seinesgleichen sucht. Sobald das eine oder andere versagt, wird entweder die Bildgüte beeinträchtigt, die Bilder tanzen, sie stehen nicht oder der Vorführer läuft Gefahr, daß der Mechanismus jeden Augenblick versagen kann. — Die in den letzten Jahren immer höher getriebenen Ansprüche der Kinovorführung hinsichtlich der Bildgüte und Bildwechselzahl forderten immer dringlicher einen neuen Typ der Theatermaschinen. Alle Zwischenversuche erbrachten keine vollbefriedigende Lösung, denn während früher der Film mit normalem Bildwechsel von 16 pro Sekunde lief, gelten heute schon 40—50 Bildwechsel, also 2,7 km in der Stunde und demnach 144 000 Bilder, in manchen Ländern als Norm. Diese Geschwindigkeit ist aber notwendig, wenn ein Drei-Schlager-Programm in der Zeit von 1½ bis 1¾ Stunde vorzuführen ist. Einer solchen Forderung konnte nur eine völlige Neukonstruktion genügen, die jetzt im „Imperator II“ vorliegt. Eines der wesentlichen Momente der Neukonstruktion ist die getrennte Antrieblagerung des Mechanismus. Bisher wurde die Maschine über das Herz der Maschine, das Malteserkreuz, geleitet und dieses daher unzweckmäßig überanstrengt. Ein weiterer Vorzug ist das auswechselbare Malteserkreuzgetriebe. Von allen Teilen wird es am meisten beansprucht und die leiseste Minderung der Präzision beeinträchtigt den Lauf des Werkes und die Bildgüte. Die bisher mögliche Auswechselung war umständlich genug und erforderte solange Zeit, daß sie während der Vorführung nicht erfolgen konnte. Beim „Imperator II“ dagegen dauert das Auswechseln nicht länger als das Filmeinlegen, und die kurze Vorführungsunterbrechung stört nicht im mindesten. An Stelle der bisher üblichen zwei Kinoprojektoren genügt künftig also ein „Imperator II“ und ein Auswechselteil, um bei Maschinendefekt die Vorführung nicht abbrechen zu müssen. Ein weiterer nicht nebensächlicher Vorzug ist die vollständige Kapselung des Werkes, der sich vor allem im Schutz sämtlicher Getriebeteile vor äußeren Einflüssen, vor Staub und Schmutz äußert. Zudem wird durch sie



Kinotheatermaschine „Imperator II“ auf gußeisernem Säulentisch mit Dia-Einrichtung und selbsttätigem Kohlennachschub.

Digitized by Google

Technikum Mittweida
Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau
Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M
INGENIEURSCHULE.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Flugzeugbau, Elektrotechnik. Heizung. Programm frei.

Technikum Hainichen
Höh. techn. Lehrinstitut für Ausbildung v. Werkbeamten, Technikern u. Ingen. Prosp. d. d. Sekretariat
Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinrich Meidinger.

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Reklamespesen
sind nicht Kapitalausgaben, sondern
Kapitalanlagen

Betr. „Technische Werke"
Unser neues Verlagsverzeichnis für 1927, das diesmal reich illustriert ist, steht Interessenten umsonst und portofrei zur Verfügung.
Polytechnische Verlagsgesellschaft Max Hittenkofer, Strelitz i. M.

Nur in der Wiederholung
liegt
der Erfolg einer Anzeige.

Adressieren Sie
Ihre Anzeigenbestellung
genau
Anzeigenverwaltung der
Ill. Technik für Jedermann
München, Herrnstraße 2–10
Postscheckkonto: München 15109 — Fernspr. 20846—48

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a **MÜNCHEN** Tel. 25784 28784

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die
Volks-Zeitung
(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

Digitized by Google

Digitized by Google

Bücher aus dem Verlag Wilhelm Knapp, Halle (Saale) Mühlweg 19

Elektrische Zündung, Licht und Anlasser der Kraftfahrzeuge. Von Dr.-Ing. E. Seiler. Mit 232 Abbildungen. . . . . R.M. 7,60, gebunden 8,80

Einführung in die chemische Laboratoriumspraxis. Von Dr. E. Kedesdy. 2. Auflage von Dipl.-Ing. E. Schuchard. Mit 88 Abbildungen. . . . . R.M. 7,80, gebunden 9,40

Einrichtung von analytischen Laboratorien und allgemeine Operationen. Von Dr. V. Samter. 2. Auflage. Neu bearbeitet von Dipl.-Ing. E. Schuchard. Mit 20 Abbildungen. R.M. 2,20, gebunden 3,70.

Analytische Schnellmethoden. Von Dr. V. Samter †. Zweite Auflage. Neu bearbeitet von Dipl.-Ing. E. Schuchard. Mit 20 Abbildungen. . . . . R.M. 7,60, gebunden 8,60

Stahlformgußpraxis in der Elektrostahlgießerei. Von Direktor Ing. K. v. Kerpely. R.M. 6,—, gebunden 7,80

Die Transporttechnik in der Gießerei. Von Ing. H. Hermanns. . R.M. 4.—, gebunden 5,80

Die Gußröhrenherstellung in der festen Form und Schleuderform. Von Gießereichef H. Weber und Zivil-Ingenieur H. Hermanns. . . . . ca. R.M. 4,80, gebunden 6,30

Ueber das Schmelzen der wichtigsten technischen Nichteisenmetalle und Nichteisenmetall-Legierungen in den Metallgießereien. Von Dr. W. Claus. R.M. 5,40, gebunden 6,90

Ausführliche Sonderverzeichnisse sowie der vollständige Verlagskatalog stehen Interessenten kostenlos zur Verfügung.

Außergewöhnliches Angebot!

★

Aus einer Sammlung werden eine größere Anzahl vollständiger „Jugend"-Jahrgänge, 1896 bis 1925, in Original-Halbleinenbänden gebunden, abgegeben zum Preise von 15 Mark pro Jahrgang. Die Jahrgänge sind tadellos neu. Der reguläre Preis ist 35 Mark pro Jahrgang. Da der größte Teil der früheren „Jugend"-Jahrgänge im Handel nicht mehr zu haben ist, werden diese bald eine bibliophile Seltenheit sein. Die Jahrgänge werden auch einzeln abgegeben

★

Angebote unter „Seltenheit" an den Verlag der „JUGEND", München Herrnstraße 2—10

Sämtliche **Klischees** in dieser Zeitschrift stammen von der Kunstanstalt **A. Gäßler & Co. München,** Schellingstraße 41 Telephon 27178

Oesterr. Erfinder-Verband WIEN I, Postgasse 7 **Kostenfreie Beratung,** insbesonders vor in- und ausländischer Patentanmeldung, Verwertung und bei Patenteingriffen.

Was der Erfinder wissen muß! Ein unentb. Hilfsbuch für Erfinder V. Ing. Weidl, Leipzig. 40 Pf.

Zweigbüro Waltershausen/Thür. Ibenhainerstr. 12

„PATENTMODELLE" / Versuchsmodelle

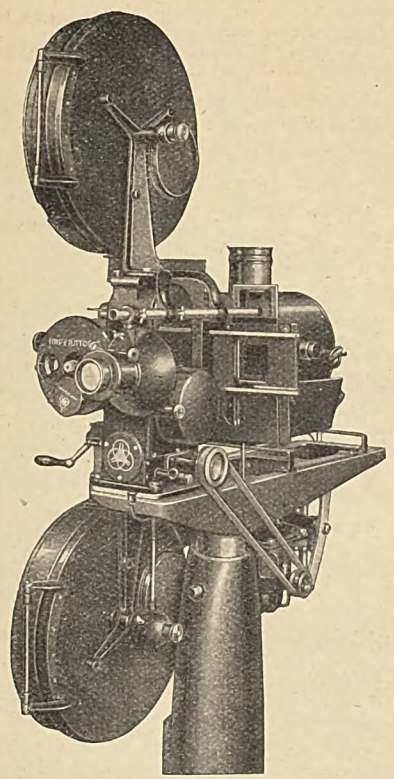
Ausarbeiten von Erfinderideen / Durchführung von Versuchen / Verwertung von Erfindungen nach eigenem System unter Garantie des Erfolges / Gute In- und Auslandsbeziehungen / Mechanische Versuchswerkstatt.

Werkzeuge, Rohguß und Einzelteile zum Basteln und Selbst bauen von kleinen Maschinen, Motoren und Apparaten. Katalog 2 Rm gegen Voreinsendung.

OSWIN SOMMER, Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.** Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau.

Digitized by Google

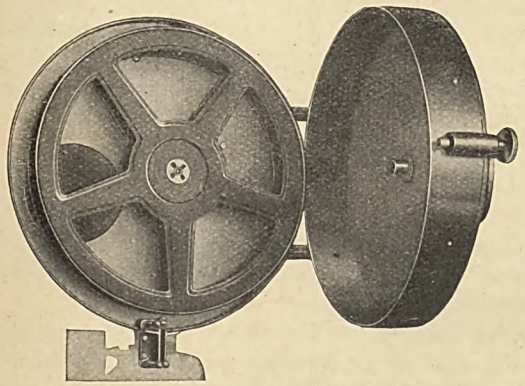
dem Film und den übrigen Transportorganen nach oben oder unten bewegt werden mußte. Mit dieser Art der Bildverstellung waren allerhand unvermeidliche Nachteile verbunden, die die Quelle vieler Fehlererscheinungen waren. Diese behebt restlos die neuartige zentrale Bildverstellung. Bei ihr wird zur Bildstrich-Einstellung die Transporttrommel um sich selbst gedreht und dadurch das Film-Band um das erforderliche Stück vor- bzw. rückwärts bewegt, während aller übrige Mechanismus samt seiner nunmehr von Grund auf feststehenden Einstellung ganz unverändert bleibt. — Auf weitere technische Einzelheiten einzugehen, ist hier nicht der Ort. Und dennoch seien wenigstens noch einige markante Vorzüge dieses neuen Typs einer Theatermaschine hervorgehoben. Ein an sich unscheinbares und doch so wichtiges Einzelteil eines Kino-Projektors ist die Blende, eine im Strahlengang senkrecht rotierende Scheibe mit Hell-/Dunkelfeld, die den Bildwechsel verdeckt und das lästige Flimmern aufhebt. Statt der bisherigen, auf einer langen, dünnen und freistehenden Welle angebrachten großen Blende konnte durch Einlagerung der Blendenwelle in den Objektivbolzen die Blende klein und infolgedessen stabiler und zweckmäßiger gehalten werden. Den Erfordernissen der Praxis durch die zum Teil plötzliche Veränderung der Bildfrequnz und Anpassung an kurze Titel oder an das Tempo der Musik wurde durch Einbau einer mechanischen Bremse entsprochen. Am eingebauten und infolgedessen zwangsläufig arbeitenden Tachometer läßt sich jederzeit die Bildfrequenz, mit der der Apparat augenblicklich läuft, ablesen. An Stelle der bisherigen, allgemein gebräuchlichen 600 m Filmspulen und Feuerschutztrommeln sind hier erstmalig solche für 900 m Film-Fassungs-Vermögen angebracht, um lange Programme pausenlos vorführen zu können. Die Trommeln weisen eine eigenartige und zweckmäßige Neukonstruktion auf. Den feuerpolizeilichen Vorschriften, die leider fast in allen Ländern verschieden sind, ist so weitgehend Rechnung getragen, daß wohl in keinem Lande irgendwelche Schwierigkeiten entstehen. Selbst den strengen Vorschriften in den Vereinigten Staaten von Nordamerika, die bekanntlich einen vollständig gekapselten Filmlauf vorschreiben, läßt sich der „Imperator II“ durch Zusatzwandungen mit Beobachtungsfenster anpassen.



„Imperator II“. Ansicht der Antriebseite der Spiegel-Dia-Einrichtung und des Antriebs.

So zeigt sich rückblickend der „Imperator II“ als die derzeitige Spitzenleistung der deutschen kinotechnischen Industrie. In der Güte der Arbeit und des Materials und in der Eigenart seiner Konstruktion zeigt der „Imperator II“ seine Ueberlegenheit. Es ist eben deutsche Arbeit, die auf jahrzehntelanger Praxis der Ernemann-Werke im Bau hochqualifizierter Kino-Projektoren begründet ist. Das Schicksal, das dem Urtyp bisheriger Apparate, dem „Imperator II“, dadurch beschieden war, daß er allen folgenden Konstruktionen als Muster diente oder teils sogar sklavisch nachgebaut wurde, bleibt dem „Imperator II“ erspart. Durch zahlreiche grundlegende In- und Auslandspatente genießt seine Konstruktion weitgehenden Schutz.

So haben sich die Vorführungsapparate von feinmechanischen Geräten zu Vorführungs-„Maschinen“ entwickelt, gezwungen durch scharfe Konkurrenz wie durch erhöhte Ansprüche an Reinheit und Flimmerfreiheit der Bilder wie an Schnelligkeit der Vorführung und des Filmwechsels. War anfangs eine Hauptnummer, ein „Schlager“, und ein kleines Beiprogramm mit 16 Bildwechseln in der Sekunde genug, so werden heute bei gleicher Programmdauer oft drei „Schlager“ gefordert und um dies zu ermöglichen, muß die Bildwechselzahl auf 40 bis 60 in der Sekunde gesteigert werden. Dabei muß die Maschine dem anstrengendsten Dauerbetrieb von 8 bis 10 Stunden und mehr gewachsen sein, ohne Störungen aufkommen zu lassen. Material und Konstruktion müssen also hervorragend sein — besser als manchmal die Qualität des Filmes! (T. 160.)



Feuerschutztrommel für 900 m-Spulen.

Digitized by Google

Wertung der Arbeit.

Nicht von dem Unterschied zwischen Kopf- und Hand-Arbeit soll hier gesprochen werden, sondern von der Bewertung des Aufwandes an Arbeitskraft, ein Maßstab, der ebenso im Gefühl des Menschen wie im Gesetz verankert ist.

Wenn man von „Schwerarbeit" spricht, denkt man gemeinhin an den Aufwand von Körperkraft, denkt man an schweißtriefende, ruß- und staubbedeckte Gestalten in der Gluthitze der Hochöfen und Gießereien, vor den Feuern der großen Dampfkessel, in den unheimlichen Tiefen der Bergwerke — damit ist der Begriff der Schwerarbeit für die meisten erschöpft. — Vielleicht denkt man noch an den Führer der Dampflokomotive, der nur teilweise vor den Unbilden der Witterung geschützt, aus dem Fenster seines Führerhauses gelehnt das Schicksal von Hunderten hinter seiner Maschine herzieht.

Schon beim Steuermann des Schiffes, beim Führer der Elektrolokomotive im geräumigen geschützten — fast bequem zu nennenden — Führerstand, bei dem Mann, der irgendeine ganz selbsttätig arbeitende Werkzeugmaschine beaufsichtigt (denn von körperlicher Anstrengung ist dort kaum die Rede) endet nach den Begriffen der breiten Oeffentlichkeit die Schwerarbeit. Man mag sogar etwa den Schaltwärter in einem modernen Großkraftwerk beneiden ob seiner scheinbar beschaulichen Tätigkeit, die nur im Beobachten der Meßeinrichtungen von seinem Platze aus und in gelegentlichen kleinen Handgriffen zu bestehen scheint.

Solche Wertung der Arbeit wäre ein grober Trugschluß!

Gerade derjenige, der tage- und wochenlang nur zu beobachten und mit leisem Fingerdruck den Gang der Maschinen, das Spiel der zehntausende von Pferdekräften zu meistern hat, muß dauernd in angespanntester Aufmerksamkeit auf alle Kleinigkeiten achten, stets bereit, bei irgendeiner auffälligen Anzeige eines der vielen Meßinstrumente, bei einem verdächtigen Geräusch, beim Auftauchen eines Lichtsignales an der Bahnstrecke, ohne langes Ueberlegen und vor allem ohne Nerven die folgenschwersten Entschlüsse zu fassen und im gleichen Augenblick in die Tat umzusetzen. Ein sekundenlanges Zögern, ein Griff an einem falschen unter den vielen Hebeln und Vorrichtungen würde die größten Sachwerte, würde oft sogar Leben unfehlbar vernichten! Kein Erschlaffen darf in der stundenlang, wochenlang sonst eintönigen Beschäftigung eintreten, gerade das Aufrechthalten der Spannkraft ist Schwerarbeit im wahrsten Sinne.

So automatisch muß der Gedanke und die Hand auf das, was Auge und Ohr wahrnimmt, reagieren, daß die Ursache kaum zum Bewußtsein kommen darf.

Nicht nur der Schweiß ist der Maßstab für die Schwere der Arbeit, sondern — oft noch in weit höherem Maß — die Verantwortung, die Anspannung von Aufmerksamkeit und Gehirn!

(T. 161.)

Affinität: Die den chemischen Elementen innewohnende Kraft, chemische Verbindungen miteinander einzugehen.

Akkumulatoren: Energiespeicher. Die bekannteste Form ist der in der Elektrizitätsindustrie weitverbreitete Bleiakkumulator.

Beim Durchschicken von Gleichstrom (Laden) durch eine aus zwei in verdünnter Schwefelsäure stehenden Bleiplatten bestehende Akkumulatorzelle bildet sich am negativen Pol (Kathode) Bleischwamm, am positiven Pol (Anode) Bleisuperoxid ($PbSO_4$).

Der Vorgang bei der Ladung und Entladung kann durch folgende Formel dargestellt werden:

$$PbO_2 + Pb + 2H_2SO_4 \text{ —— } 2PbSO_4 + 2H_2O.$$

Die bei der Entladung vor sich gehende Oxidation des Bleis ist in ähnlicher Weise die Quelle der elektrischen Arbeit, wie die Oxidation der Kohle bei jeder Feuerung die Ursache der Wärmeentwicklung ist.

Die mittlere elektromotorische Kraft eines Elements (Akk. Zelle) beträgt 2 Volt.

Die Spannung steigt beim Laden zunächst allmählich bis 2,3 Volt und von da rascher bis 2,7 Volt.

Beim Entladen mit normaler Stromstärke sinkt die Spannung bis auf 1,83 Volt ab.

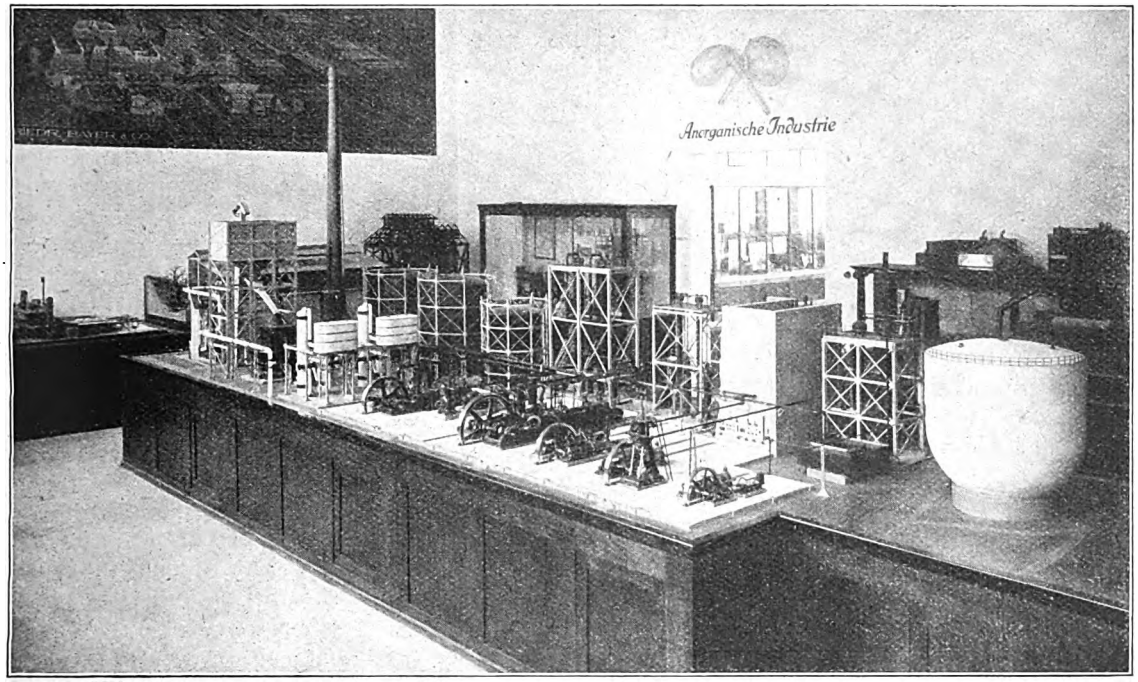
Aluminium: ein heute vornehmlich durch Schmelzelektrolyse aus Kryolith und Tonerde gewonnenes Leichtmetall mit wertvollen physikalischen und chemischen Eigenschaften. Chem. Zeichen: Al

Amalgam: metalische Verbindungen mit Quecksilber.

Ampère: franz. Physiker und Mathematiker. Nach ihm ist die Einheit der elektrischen Stromstärke benannt.

Digitized by Google

Stickstoff-Fabrikation.



Modell der Ammoniakfabrik der J. G. Farbenindustrie A.G., Leunawerk, nach dem Haber-Bosch-Verfahren.
Phot. Deutsches Museum.

Das ganze menschliche, tierische und pflanzliche Leben ruht auf dem Stickstoff, der in den verschiedensten Formen aus den Nahrungsmitteln oder dem Boden entnommen und umgebildet wird. Stickstoff ist eine Wurzel alles Lebens.

Während vor dem Aufschwung der chemischen Industrie in den letzten drei Jahrzehnten die Insel Chile mit ihren natürlichen Stickstofflagern den ganzen Bedarf der Welt an künstlichem Stickstoff decken mußte, steht heute dieser Stickstoffproduktion mit einem Gehalt von 290 000 t reinem Stickstoff jährlich eine Welterzeugung an künstlichem Stickstoff von etwa 900 000 t gegenüber, woran Deutschland etwa mit der Hälfte Anteil hat.

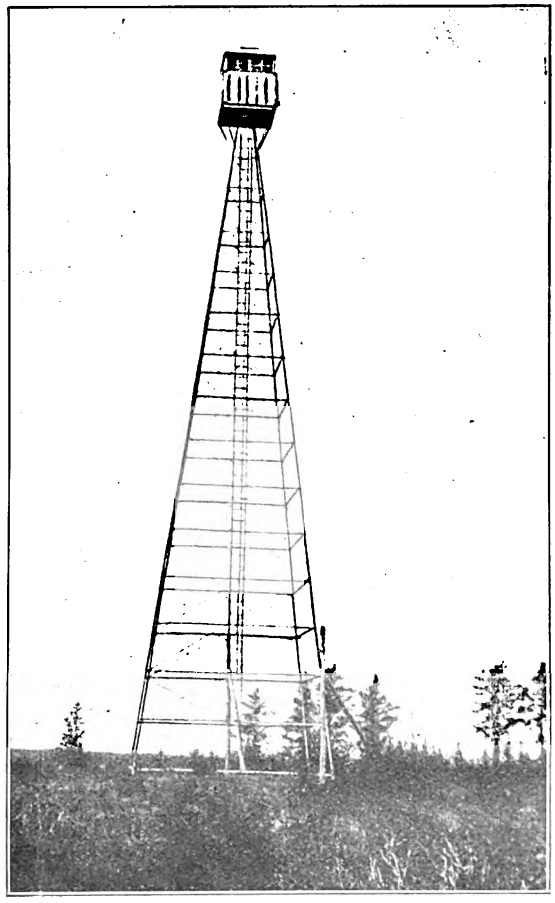
Von den verschiedenen Verfahren, den Stickstoff aus der Luft zu gewinnen, hat während des Krieges das Verfahren von Haber & Bosch, die sogenannte Ammoniak-Synthese, eine überragende Bedeutung gewonnen.

Im einzelnen wird die „Illustrierte Technik" noch auf die verschiedenen Verfahren kurz zurückgreifen. Im Deutschen Museum steht ein prächtiges 16 Meter langes Modell der Gesamtanlage des Leunawerkes, welches zusammen mit dem Stickstoffwerk Oppau bei Ludwigshafen jährlich etwa 350 000 Tonnen Stickstoff erzeugt.

Im Hintergrund der Anlage wird durch Vergasen von Kohle Wassergas gewonnen, welches unter dem Druck von 200 atm in den Kontaktapparat über gewisse chemische Substanzen geleitet wird, denen die Eigenschaft innewohnt, den Wasserstoff mit dem ebenfalls aus der Luft durch Verflüssigung gewonnenen Stickstoff zusammenzubinden zu Ammoniak, welches dann in die weiteren Düngemittel, wie Ammoniak-Düngesalze und Salpeter-Salze, verarbeitet wird. In der Mitte des Modells stehen die gewaltigen Kompressor-Anlagen zur Verdichtung des Wasserstoffes und des Stickstoffes auf den genannten Druck und die Reaktions- (Mischungs-) Anlagen. In mächtigen Behältern von je 2500 m³ Inhalt wird das gewonnene Ammoniakwasser gesammelt und in der weiteren Fabrikation entweder durch Vereinigung mit Säuren und Gips oder durch Verbrennung des Ammoniakgases mit Luft zu Salpetersäure in die Düngesalze übergeführt. (T. 165)

Digitized by Google

RUNDSCHAU.



Phot. Atlantic.

Feuertürme in den kanadischen Wäldern.

Die staatliche Forstverwaltung Kanadas hat in den Waldungen auf beherrschenden Höhen Feuertürme errichten lassen, die den Feuerwächtern eine Uebersicht über die ausgedehnten Waldungen nach jeder Richtung ermöglichen. (T. 164.)

Neue Bücher.

„Metal Aeroplane Construction". Deutsche Wiedergabe des von Professor Junkers vor den Royal Aeronautical Society in London gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G. m. b. H., Dresden A 19. Preis 1,50 M. (Voreinsendung) bzw. 1,70 M. (Nachnahme).

Diese Schrift enthält die einzige deutsche Wiedergabe des Vortrages, den Prof. Dr.-Ing. e. h. Hugo Junkers auf Einladung der englischen Gesellschaft für Luftfahrt in London gehalten hat. Junkers gibt ein anschauliches Bild von seinen Zielen und von den Arbeitsmethoden und zeigt, wie seine Arbeiten zur Entwicklung des verspannungslosen Flugzeuges bis in das Jahr 1910 auf ein damals erteiltes Patent zurückreichen. Von ausschlaggebender Bedeutung für die Weiterentwicklung der Junkers-Ganzmetallflugzeuge wurde seit 1916 das Leichtmetall Duralumin, das einzige bisher im Flugzeugbau praktisch bewährte Leichtmetall, das seine Flugzeuge genügend leicht bauen ließ. Zum Schluß weist Junkers darauf hin, daß die Vorteile der Junkers'schen Schule im Flugzeugbau mit Vergrößerung der Flugzeuge immer mehr hervortreten. (T. 166.)

Die größten Erdbeben.

(vgl. Heft 13, S. 204 der „Illustrierten Technik".)

Die größten Katastrophen waren:

1724	Lima	18 000
1755	Lissabon	32 000
1783	Kalabrien	30 000
1797	Ecuador	40 000
1812	Caracas	20 000
1868	Ecuador	40 000
1880	Chios	3 500
1883	Ischia	2 500
1891	Zentral-Japan	25 000
1896	Japan (Insel Nippon)	27 000
1902	Turkestan	4 200
1905	Indien	10 600
1905	Kalabrien	2 500
1906	San Francisko	600
1907	Jamaika	1 600
1908	Messina	83 000
1920	China	5 000
1923	Tokio	20 000

Außerdem wurden bei diesem letzten großen japanischen Erdbeben, dem die ganze Stadt zum Opfer fiel, 180000 Menschen verbrannt.

Japan hatte von jeher unter den Erdbeben furchtbar zu leiden. So wurden zum Beispiel bei dem großen Erdbeben am 28. Oktober 1891 120000 Gebäude völlig zerstört. Der Erdboden sank 7 m tief und verschob sich 4 m horizontal. Auch bei dem letzten Beben 1923 erfolgten große Vertikalverschiebungen. (T. 124.)

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

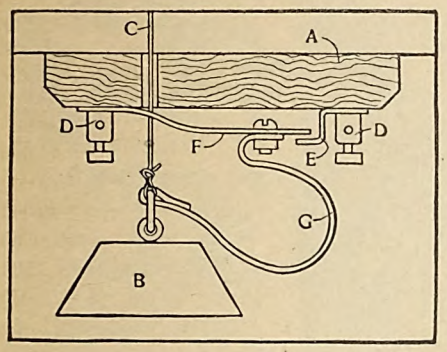
R. Läpke, Leipzig:

Es ist ein elektrisch gesteuerter Fahrtrichtungsanzeiger für Automobile zu konstruieren, dessen Seitwärtsstellung zwecks rechtzeitiger Anzeige von Hand erfolgt, nach dem Seitwärtseinbiegen aber, beim Zurückdrehen der Steuerung, selbsttätig in die Ausgangsstellung, also auf „Geradeaus", zurückschaltet. Es muß aber auch die Möglichkeit vorhanden sein, die Richtungsanzeige von Hand zu korrigieren. Das geschlossene Gehäuse mit Pfeil wird wohl die zweckmäßigste Form sein. — Gegenwärtig vergessen viele Fahrer nach Passieren der Verkehrsposten ihren Anzeiger und führen den ihnen begegnenden und sie überholenden Verkehr irre.

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Eine Feuer-Alarm-Vorrichtung

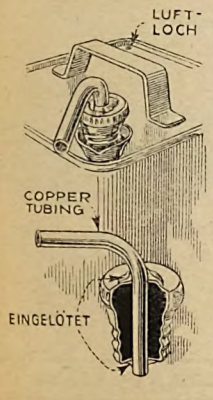


Einen elektrischen Feueralarm, der namentlich in Scheunen wirkungsvoll angebracht werden kann, zeigt unser Bild. A ist ein Holzstück, das unter dem Dachgiebel der Scheune angebracht ist, B ein Gewicht, das mit der Schnur C verbunden ist, welche in der Scheune bis zum Dach hinauf führt, dann über einen Hacken oder Rolle quer durch die Scheune unter dem Giebel an das andere Ende der Scheune, wo sie befestigt wird.

D sind die Anschlußklemmen für die elektrische Leitung; dieselben sind in das Holzstück A eingeschraubt. Ebenso halten sie das Messingstück E und die Messingfeder F. G ist ein Ledergurt, der an dem Gewicht B und der Feder F befestigt ist. Im Hause wird eine elektrische Glocke an geeigneter Stelle angebracht und über einige Elemente an die Klemmen D angeschlossen.

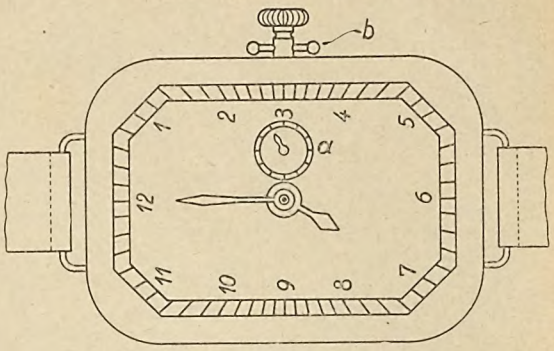
Wenn in der Scheune ein Brand entsteht, schlägt die Flamme in der Regel nach dem Giebel zu, brennt die Schnur C durch, wodurch das Gewicht herunter fällt und den Kontakt zwischen D, D herstellt. Die Schnur kann natürlich beliebig kreuz und quer oder in irgendwelche gefährlichen Ecken gezogen werden.

Mundstück für große Oelkannen.



Aus großen Oelkannen ist es schwer, Oel auszugießen, ohne überzuschütten. Dem ist leicht abzuhelfen, indem ein ¾zölliges Kupferrohr, etwa 100 mm lang, in einen rechten Winkel gebogen und in die Füllschraube eingelötet wird, nachdem vorher ein entsprechendes Loch gebohrt ist. Die Füllschraube wird dann fest eingedreht. Ein kleines Luftloch am anderen Ende der Kanne sorgt für einen guten Abfluß.

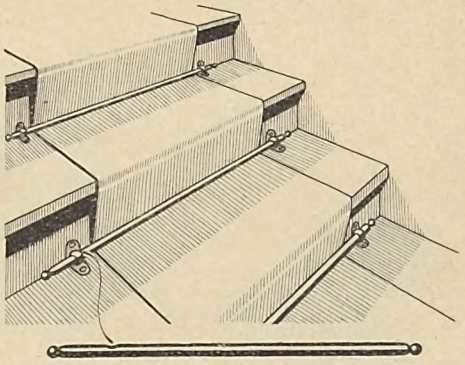
Armbanduhr mit Alarmvorrichtung.



Es wird neuerdings in Amerika eine Armbanduhr auf den Markt gebracht, die mit einer Alarmvorrichtung versehen ist. Die Alarmvorrichtung kann durch die Vorrichtung A beliebig eingestellt werden. Zu der gewünschten Zeit dreht sich der Knebel B, drückt dadurch auf das Handgelenk und erinnert den Träger an eine Verabredung oder dergleichen, oder kann auch als Wecker dienen. — Das amerikanische Beispiel wäre für unsere Uhrenindustrie nachahmenswert!

(T. 129.)

Nicht rutschende Metallstangen für Treppenläufer.

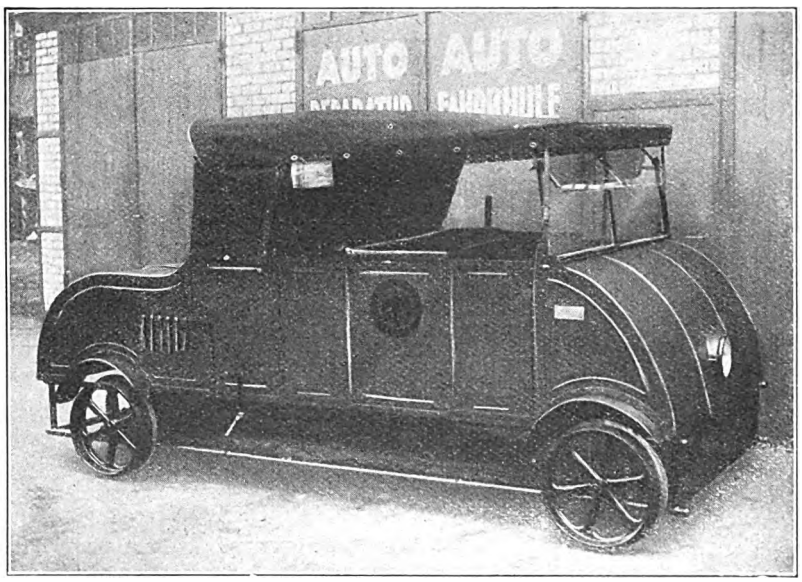


Wenn man Metallstangen zum Halten von Treppenläufern benutzt, so findet man, daß dieselben leicht aus den Oesen herausrutschen. Um dieses Herausrutschen zu vermeiden, feile man die Stangen mit einer runden Feile ein. (Siehe Abbildung.) Man braucht die Stange nur an einer Seite einzufeilen, dabei ist es auch nicht notwendig, daß man tief einfeilt. Die Stange wird durch den gespannten Läufer an der eingefeilten Stelle in die Oese gedrückt und kann die Stange durch Herunterdrücken leicht herausgenommen werden.

(T. 153.)

Digitized by Google

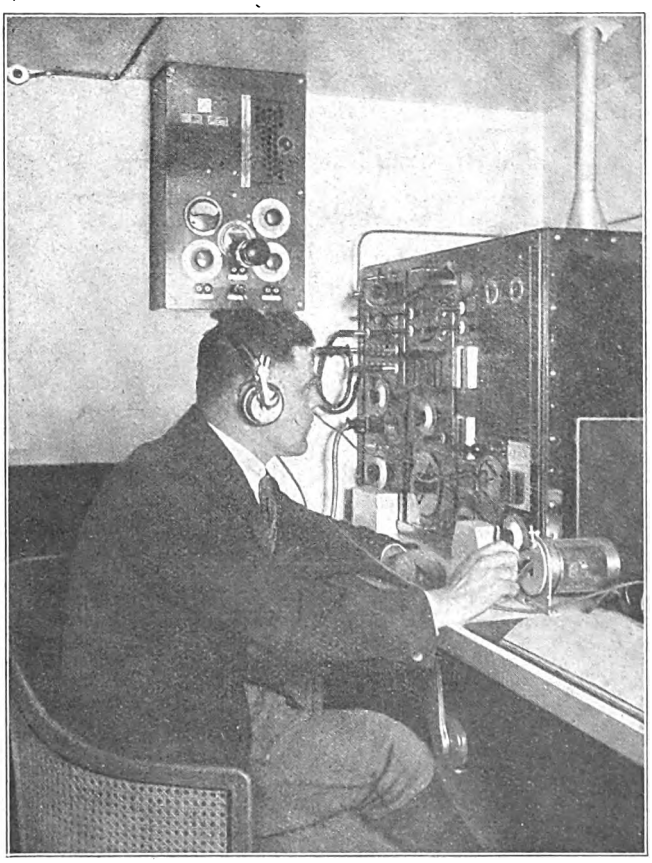
Motor-Draisine der Reichsbahn.



Phot. Atlantic.

Zur Ueberwachung größerer Eisenbahnstrecken hat die Deutsche Reichsbahn A.G. große Motor-Draisinen in Dienst gestellt, welche mit wassergekühlten 2/10-PS-Hanomag-Motoren ausgerüstet sind, und eine Geschwindigkeit bis zu 70 km/Stunde auf der Schienenbahn erreichen. Diese Revisionswagen, welche dem Personal auch Schutz gegen die Witterung bieten, sind außerdem mit Schneidapparaten, sonstigen Werkzeugen und Verbandszeug ausgerüstet, so daß sie auch als Rettungswagen in Unglücksfällen dienen können. (T. 163.)

Luftfahrzeug-Radioanlagen.



Die drahtlose Telegraphie ist zu einem unentbehrlichen Gerät der modernen Luftfahrt geworden. Nicht nur zum Empfang und zur Abgabe von Nachrichten, sondern auch zur Ortsbestimmung bei unsicherem Wetter und bei Flügen über das Meer. Unser Bild zeigt die Radiostation des Amerika-Luftschiffes RZ III. Bereits im Jahre 1909 wurde beschlossen, das Luftschiff „LZ 6" mit einer Antennenanlage auszurüsten. Die maximale Antennenenergie betrug 75 Watt. An der Durchführung dieser Antenne hatte u. a. der Münchner Physiker Prof. Dr. Dieckmann hervorragenden Anteil. Die Stationen vergrößerten sich bis zum „RZ III": Dort war ein 400—200 Watt-Röhren-Zwischenkreissender für Wellen von 500—3000 m eingebaut, gespeist durch einen Generator von 1,5 kW Leistung. Zum Empfang diente zwei Audiongeräte für 300 bis 20 000 m. Als Antenne diente eine Fächerantenne aus drei Bronzelitzen von je 120 m Länge, mit Gegengewicht in Tropfenform mit kleinen Steuerflächen. Der Peilrahmen für die Radiopeilung wurde von der Funkkabine aus gesteuert.

Aehnliche Stationen sind auch in Großflugzeugen eingebaut. Die Stromerzeugung erfolgt durch eine Dynamo, auf deren Welle ein Propeller sitzt, der durch den Fahrtwind getrieben wird. (T. 159.)

Nr. 14 6. April 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTHS VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

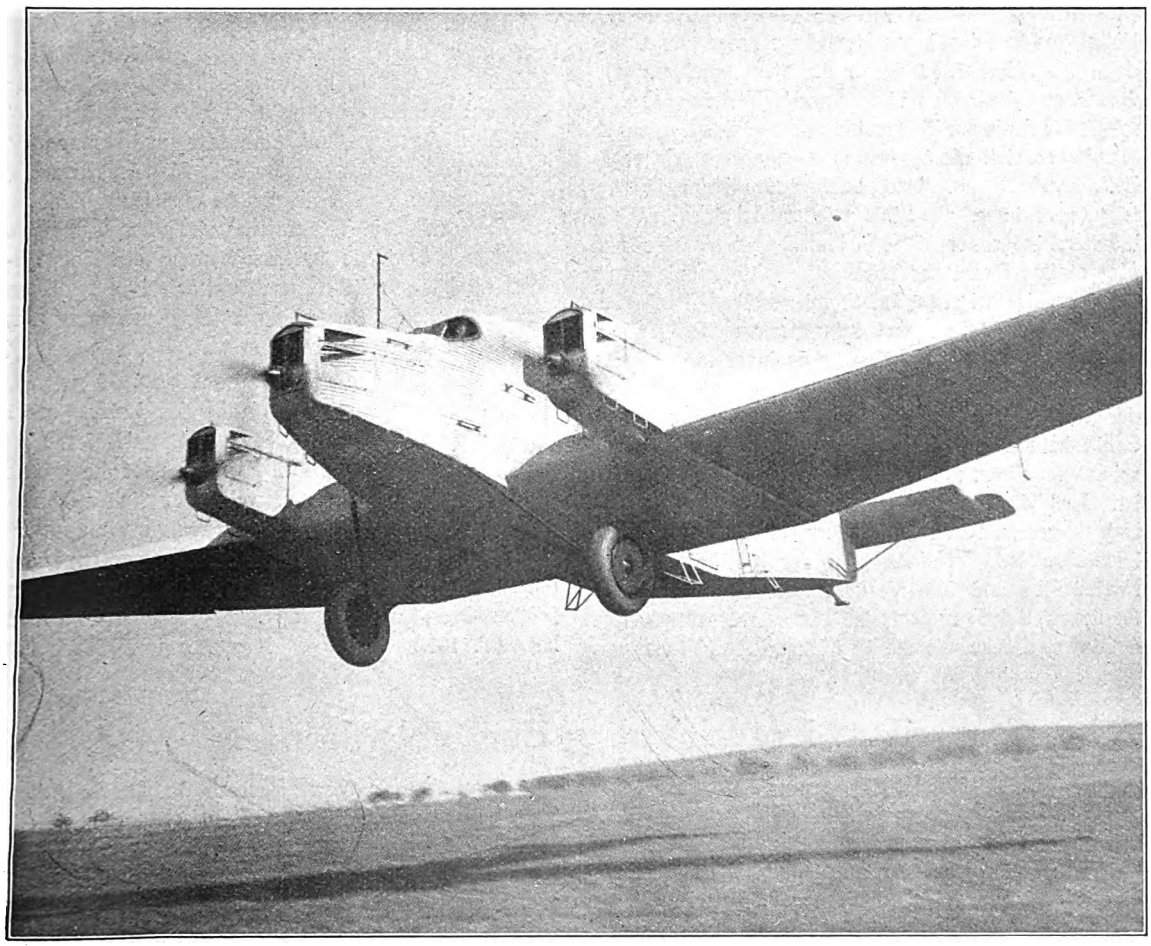
Digitized by Google

SCIENCE DEPT.
TAP 26

20 Pfg. Illustrierte Nr. 15 1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Junkers Großflugzeug G 31.

Drei Motoren mit 1200 PS Gesamtleistung und 30 Meter Spannweite, für 15 Fahrgäste. (Text Seite 227.)

Digitized by Google

HANS BREDOW.

Die Männer der Technik kann man in drei Gruppen einteilen: Zur ersten gehören jene, welche durch wissenschaftliche Arbeit der Technik die Grundlagen liefern; der zweiten gehören jene an, welche die Werke der Technik wirklich schufen; und die dritte bilden die, welche der Technik den Weg ins Leben des Alltags bahnen.

Zu dieser dritten Gruppe gehört Hans Bredow. Schon in jungen Jahren leistete er der Technik Dienst als Bahnbrecher; damals nämlich, als um die Jahrhundertwende herum die Elektrizität ihren Siegeslauf um die ganze Welt begann, war er einer von jenen, welche im Lande herumreisten (sein Arbeitsgebiet war das Baltenland, und seine Auftraggeberin war die A.E.G.), neue Licht- und Kraftanlagen montierte und diese tatkräftige Werbung für die Fortschritte der Elektrotechnik durch großzügige Aufklärung des Publikums in öffentlichen Vorträgen unterstützte. Als dann im Jahre 1903 durch die Verschmelzung der A.E.G. und der Firma Siemens und Halske die Gesellschaft für drahtlose Telegraphie (Telefunken) entstand, wandte er sich diesem neuen Anwendungsgebiet der Elektrotechnik zu. Und auch auf diesem Gebiete leistete er in erster Linie wieder Arbeit als Wegbereiter, indem er den Gedanken der Länder und Meere ohne Draht überbrückenden Telegraphie durch sein organisatorisches Talent mit in die Wirklichkeit umsetzen half. Ihm und seiner unermüdlichen und folgerichtigen Werbearbeit war es in erster Linie zu danken, daß das vom Telefunken entwickelte „System der tönenden Löschfunken" schnell Eingang in die Schiffahrt fand, und daß hier die drahtlose Telegraphie schnell zu einem unentbehrlichen Hilfsmittel geworden ist. Auch die Gründung der „Debeg", der deutschen Betriebsgesellschaft für drahtlose Telegraphie, welche im Jahre 1911 erfolgte, und der Verbreitung von Nachrichten und dem Verkehr mit den auf See befindlichen Schiffen dient, ist eine der großen Taten Bredows, ebenso wie die Errichtung der „Transradio A.G.", welche seit dem Anfang des Jahres 1918 der Abwicklung des drahtlosen telegraphischen und telephonischen Auslandsverkehrs, in neuerer Zeit besonders nach Uebersee, dient. Die „Debeg" und die „Transradio A.G." haben mit dazu beigetragen, daß Deutschland auf dem Gebiete der Funktechnik heute Weltgeltung besitzt. Im Jahre 1919 verließ Bredow nach zehnjähriger Tätigkeit als Direktor der Telefunkengesellschaft die Industrie und trat in den Dienst der Reichspost, um hier, zunächst als Ministerialdirektor und später als Staatssekretär für das Telegraphen- und Fernsprechwesen, dieses wichtige moderne Verkehrsinstrument neu aufzubauen. Eine der ersten großen Taten, welche Bredow in seiner neuen Stellung als Staatssekretär vollbrachte, war die Einführung des „Rundfunks", die er am 21. November 1921 erstmalig verkündete. Seitdem wandte Bredow sein Hauptaugenmerk dem neuen, zukunftsreichen Volksbelehrungs- und Unterhaltungs-Mittel in steigendem Maße zu; und heute bekleidet er das verantwortungsvolle Amt eines Rundfunkkommissars und wacht über die Entwicklung des Rundfunks. Als Anerkennung für die großen Verdienste, welche sich Hans Bredow um die drahtlose Telegraphie und den Rundfunk erworben hat, wurde ihm vor kurzem die Heinrich-Hertz-Medaille verliehen, nachdem er schon 1919 von der Hochschule Danzig durch die Verleihung des „Dr.-Ing. h. c." geehrt worden war.

Die Verdienste Bredows, der im Jahre 1879 geboren ist, und also heute auf der Höhe des Lebens steht, liegen, wie gesagt, auf organisatorischem Gebiet. Aber die Grundlage seiner großen Erfolge bildet die gründliche technische Erfahrung, welche er sich während seiner Studienzeit, seiner praktischen Ausbildung und dann während seiner Tätigkeit als Montage-Ingenieur und vor allem in den Jahren 1904 bis 1908 als Projektions-Ingenieur der Telefunkengesellschaft erworben hat. (T. 181.)

Max Mengeringhausen.

Zur Entwicklung der Telephonie.

Am 4. April 1877 setzte Graham Bell die erste Telephonanlage von der Fabrik des Industriellen Williams zu dessen 50 km entferntem Landsitz in Betrieb, nachdem er 1876 auf der Ausstellung in Philadelphia eine 8 km lange Telephonlinie gezeigt hatte.

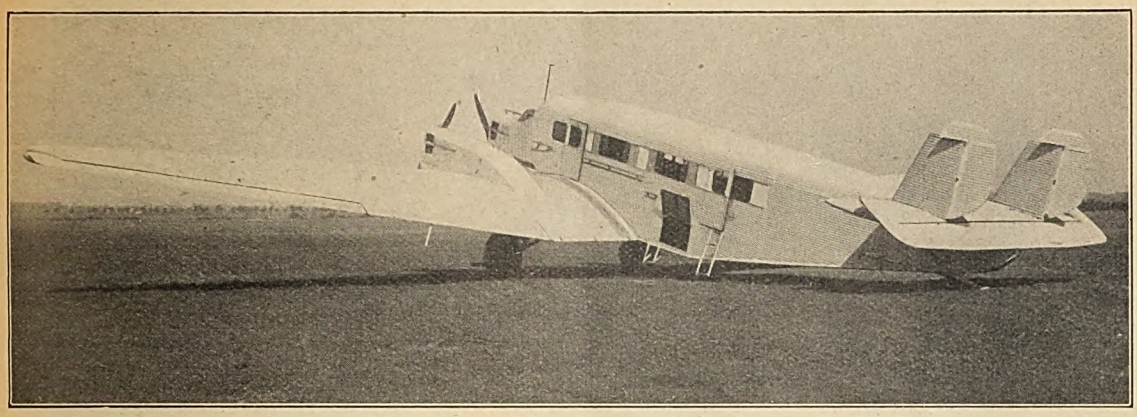
Er war ein unabhängiger Nacherfinder, denn schon 1861 hat der Lehrer Philipp Reis aus Friedrichsdorf bei Homburg die erste Sprachübertragung in Frankfurt vorgeführt. Reis konnte allerdings keine Erfolge aus seiner Entdeckung ziehen.

1877 ließ sich der General-Postmeister des Deutschen Reiches, Heinrich von Stephan, die erste Telephonleitung in Berlin einrichten; und 1881 wurde das erste deutsche Fernsprechamt in Berlin mit 94 Teilnehmern gebaut.

Neben amerikanischen Telephonen wurden auch solche von Werner Siemens ausprobiert. Die Versuche fanden zwischen Stephan's Haus und seinem Dienstgebäude statt. „Darauf ist nach Potsdam, dann nach Brandenburg noch recht schön und deutlich gesprochen, gesungen worden usw. Nach Magdeburg wollte es nicht mehr gehen" schrieb im Oktober 1877 Werner Siemens an seinen Bruder Karl nach London. Damals mit Draht noch nicht von Berlin bis Magdeburg, heute, nach 50 Jahren, drahtlos über den Ozean! (T. 182.)

Digitized by Google

Das neueste Junkers-Großflugzeug G 31.



Ansicht von rückwärts — man erkennt den zweistöckigen Bau: Oben die Aufenthaltsräume, im Untergeschoß die Frachträume mit Klapptüre zugänglich.

In planmäßiger Weiterentwicklung der von Professor Junkers seit seinem ersten Verkehrsflugzeug 1919 konstruierten Flugzeugtypen brachte die Forschungsanstalt von Prof. Junkers im Herbst 1926 den Typ G 31 heraus, welcher gegenwärtig das größte deutsche Landflugzeug darstellt. Dieses weist im allgemeinen die für die Junkers-Flugzeuge bekannten Merkmale auf:

1. Ganzmetall-Konstruktion aus gewelltem Duraluminblech;
2. verspannungslose, freitragende Eindecker-Zelle in der Anordnung des Flügels als Tiefdecker;
3. möglichst weitgehende Verteilung der Lasten (in diesem Fall zwei Junkers-Seitenmotoren und Brennstoff-Anlage auf dem Flügel unter dessen direkter Belastung).

Im besonderen gilt für das Groß-Flugzeug G 31 folgendes:

Spannweite über alles:	30,30 m
Länge:	16,20 m
Höhe:	6 m
mittlere Kabinenbreite:	über 2 m
Leistungen der 3 Motoren:	1200 PS
Gesamt-Fluggewicht:	7,7 t
Flugbereich mit normaler Tankanlage;	
ohne Zwischenlandung:	1000 km
bei einer Geschwindigkeit von	185 km/Std.

Das Flugzeug ist mit einer eigens hierfür neu konstruierten Hilfsmaschinen-Anlage ausgerüstet, die in einem besonderen Raum untergebracht ist. Sie enthält einen Motor zum Antrieb eines Kompressors und eines Generators, den Kompressor, der die Motoren in Gang bringt und die Schnelltank-Anlage unter Druck setzt, und schließlich den Generator zur Speisung des elektrischen 110-Volt-Netzes, an welches die Beleuchtung der Kabine, die Dienstbeleuchtung des Führerraumes, der Instrumente und der Frachträume, ferner die Nachtlande-Lichtanlage (Scheinwerfer und Positionslaternen) und die Radio-Empfangs- und Sendeanlage angeschlossen sind. So hat die Entwicklung der Flugzeuge nun schon zu eigenen Hilfsmaschinen-Sätzen geführt, wie sie — natürlich viel größer — bisher nur der Schiffbau kannte.

Dieses elektrische Netz wird im normalen Flug von einem weiteren Generator gespeist, der durch einen im Luftstrom liegenden Propeller angetrieben wird, so daß der motorgetriebene Generator nur auf Stand und beim Ausfall des Propeller-Generators in Tätigkeit zu treten braucht.

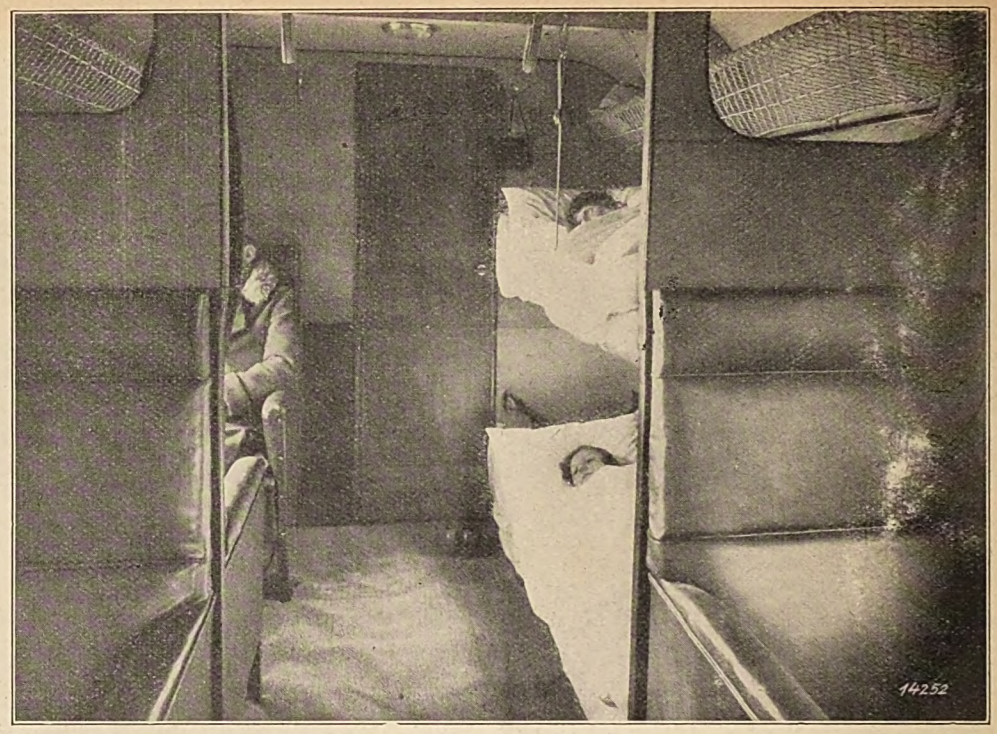
Ebenso, wie die Hilfsmaschinen-Anlage für das Versagen einzelner an sich voll betriebssicherer Aggregate berechnet ist, hat man auch die Brennstoff-Förderung dreifach vorgesehen: zwei Propeller-Schleuderpumpen, von denen jede genügt, um die drei Motoren zu speisen und außerdem eine Handpumpe.

Das Flugzug ist sowohl für den reinen Frachtverkehr, als auch für den kombinierten Personen- und Frachtverkehr, und zwar für den letzteren Fall so vorgesehen, daß die Passagiere durch die Frachtstücke nicht belästigt werden.

Aus den großen Dimensionen des Flugzeuges ergab sich die Möglichkeit, außer der ungewöhnlich geräumigen Kabine drei Frachträume zu schaffen, so daß hier, wie gesagt, zum ersten Male eine Behinderung der Passagiere durch Frachtstücke vollkommen ausgeschlossen ist.

Ein Blick von dem durch seine Größe und Bequemlichkeit, sowie die reiche Instrumenten-Ausstattung auffallenden, für zwei Piloten eingerichteten Führerraum nach rückwärts zeigt zunächst den Raum für schwere Fracht und die getrennte Kabine für die besondere Maschinenanlage, zu deren Bedienung für einen Maschinisten ein Sitz vorgesehen ist. Eine Tür führt von dieser zur vordersten der drei bequemen Kabinen. Die erste Kabine weist zwei Liegebetten in den Ausmaßen der Schlafwagenbetten auf und zwei äußerst bequeme Klubsessel. Die zweite

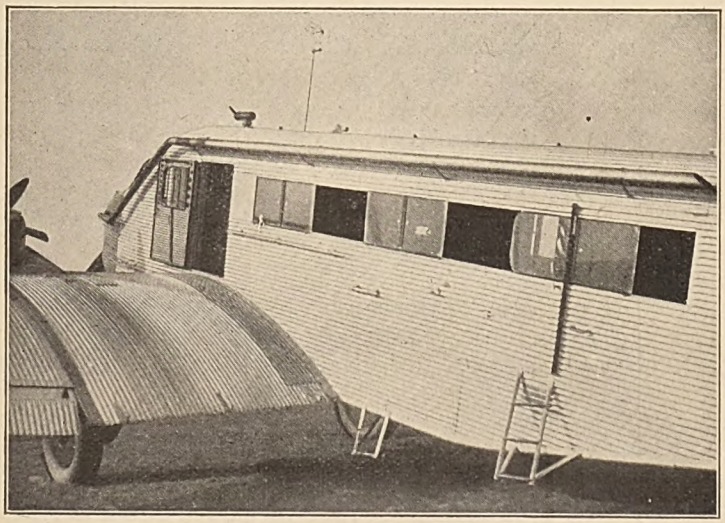
Digitized by Google



Eine Schlafkabine des Großflugzeuges.

Personen-Kabine besitzt vier Klubsessel, die dritte einen Klubsessel und ein Sofa für zwei Personen, im ganzen können demnach, da für weiteren Bedarf noch vier Sitze vorgesehen werden, 15 Personen Platz finden, wobei allerdings der für jeden Passagier zur Verfügung stehende Bewegungsraum ein Vielfaches der bisherigen Größen-Verhältnisse darstellt. Jede einzelne Kabine ist für sich elektrisch beleuchtet, durch Ventilatoren entlüftet und durch Warmluftheizung gut heizbar. Nach außen hin auffallend sind die länglichen Kurbelfenster. Zur weitgehenden Herabminderung des Motorengeräusches sind die Auspufftöpfe bis hinter die Kabine an der Außenwand angefügt. — Daß ein Toilettenraum vorhanden ist, bedarf heute kaum der Erwähnung. — Unter den Personenkabinen ziehen sich zu beiden Seiten des Steuerungskanals die unteren Frachträume hin, die für die Aufnahme selbst der größten Kabinenkoffer, sowie ausgesprochener Sperrgüter bemessen sind und ebenfalls erleuchtet werden können.

In allen drei Kabinen sind die beiden einander gegenüberstehenden Sessel gegen zwei übereinanderliegende Betten auswechselbar, so daß auch das ganze Flugzeug als Schlaf- bzw. Sanitätsflugzeug Verwendung finden kann.



Der Rumpf des Großflugzeuges. Unter dem Fahrgastraum das „Untergeschoß" mit den Gepäckräumen.

Noch einige weitere technische Einzelheiten wären hinzuzufügen:

Das Rumpfende ist so geräumig, daß es auf Laufstegen begehbar ist, die Abschlußhaube selbst, die die Heck-Lampe trägt, ist mit zwei Handgriffen, für Kontrolle überprüfbar, abklappbar eingerichtet.

Das ebenfalls verspannungslose Seiten-Leitwerk ist doppelt ausgeführt, um auch bei Ausfall eines Motors, wobei die Maschine voll flug- und steuerfähig bleibt, den Druck auf das Seitensteuer in angenehmen Grenzen zu halten. Auch diser geringe Druck ist durch eine besondere Einrichtung vom

Digitized by Google

Führersitz aus noch zu kompensieren. Die Trimmung des Flugzeuges um die Querachse geschieht durch die Verstellung der Höhenflosse und war notwendig, wenn man die freie Bewegungsmöglichkeit der Passagiere im Flug nicht behindern und keine genau einzuhaltenden Staupläne festlegen wollte. — Bei diesem großen Ganzmetall-Flugzeug sind auch die Räder aus Leichtmetallguß und selbst die Propeller Junkers'scher Konstruktion sind aus geschmiedetem Vollmaterial. Nur die Pneumatiks und die Sitzkissen der Führer sind neben der Kabinenausstattung dieses Flugzeuges nicht aus Metall.

Das erste Junkers-Dreischraubenflugzeug, Type G 24 wurde vor zwei Jahren in den Verkehr gestellt. Diese Type, welche inzwischen im europäischen Luftverkehr, in Südamerika, in Asien Verwendung findet und besonders durch die Flug-Expedition jener beiden Junkers G 24 (Berlin—Peking und zurück, worüber die „Illustrierte Technik" in Nr. 12 kurz berichtete), ganz besonders bekannt geworden ist, hat in der Type G 31 den nächsten größeren Nachfolger erhalten. Die Fortschritte, welche hierbei zu verzeichnen sind, sind allein auf die reichen praktischen Erfahrungen zurückzuführen, welche in den letzten zwei Jahren bei der Zusammenarbeit zwischen dem Junkers Luftverkehr, dem Flugzeugwerk und der Forschungsanstalt gemacht worden sind. (T. 177.)

Neues von der automatischen Telephonie.

Kein unnützes Warten am Telephon, weder auf das Herstellen noch auf das Trennen einer Verbindung, keine Mißverständnisse beim Zurufen der Nummern und darum keine falschen Verbindungen, stete Dienstbereitschaft bei Tag und Nacht, weitgehende Wahrung des Gesprächsgeheimnisses, wesentlich niedrigere Betriebskosten und am wichtigsten: Ersparnis ungezählter Arbeitsminuten für das gesamte Büropersonal, weil bei der großen Bequemlichkeit des selbsttätigen Betriebs sehr viele zeitraubende Gänge von Arbeitsplatz zu Arbeitsplatz wegfallen, das sind einige der Vorzüge, die den Siegeszug des Selbstanschluß-Systems beim Fernsprechbetrieb bedingten. Gerade in letzter Zeit hat die Automatisierung bedeutende Fortschritte gemacht, sind doch allein in Deutschland von den insgesamt 2,6 Millionen an öffentliche Aemter angeschlossenen Sprechstellen bereits über eine Million in den Selbstanschlußbetrieb übergeführt, ganz abgesehen von der ebenfalls stattlichen Anzahl Anschlüsse, die in Privatanlagen bestehen. Mit dieser gewaltigen und noch dauernd auf der ganzen Welt zunehmenden Verbreitung ging eine wesentliche Verbesserung der zum Selbstanschlußbetrieb dienenden Einrichtungen parallel, wenn auch der grundsätzliche Aufbau des Systems unverändert blieb. Bemerkenswert ist zunächst, welche Wandlungen die Teilnehmerstationen durchmachten, ehe sie in der heutigen Vollkommenheit vorlagen. Vergleicht man die auf Bild 1 dargestellten Stationen miteinander, so sieht man deutlich, wie der Konstrukteur die Aufgabe, eine Selbstanschlußstation, also eine Station mit Nummernscheibe, zu bauen, in früheren Jahren nur von der technischen Seite anfaßte; man übernahm im wesentlichen die vom Handamtsbetrieb her gebräuchlichen Stationen und fügte die Nummernscheibe an. Erst später achtete man darauf, die Nummernscheibe so anzuordnen, daß sie auch bequem zu bedienen sei und legte sie darum etwas schräg zur Grundfläche. Dann ging man auch daran, Größe und Gewicht der Station zu verringern. An der neuen Station, die die Firma Siemens & Halske zum ersten Male auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1927 zeigt, sieht man, daß die Bewältigung der technischen Aufgabe keinerlei Schwierigkeiten mehr machte und daß der Konstrukteur über das rein technische hinausgehend bemüht war, die für ein technisches Gerät überlieferten Formen zu verlassen und ein auch künstlerischen Ansprüchen genügendes Fernsprechgerät zu bauen. Alle Linien und Flächen sind an der neuen Station so gestaltet, daß sie bei aller Schlichtheit sehr zierlich und elegant wirkt. Eine eigenartige Form hat der neue Hörer. Er ist in einem Stück aus besonders kräftigem und gut aussehenden Isolierpreßstoff hergestellt. Er liegt sehr angenehm in der Hand, wozu auch sein gegenüber anderen Ausführungen bedeutend verringertes Gewicht beiträgt; darum ermüdet man auch bei längeren Gesprächen durch das Halten des Hörers nicht. Besonders sorgfältig sind sämtliche Oberflächen ausgeführt; sie sind tiefschwarz und vollkommen glatt, so daß sich kein Staub festsetzen kann und die Station ihr gutes Aussehen auch auf die Dauer beibehält. Der Forderung nach wirtschaftlichster Herstellung ist bei der Durchbildung der neuen Type durch Anwendung neuzeitlicher Herstellungsverfahren Rechnung getragen, weiterhin auch dadurch, daß die Sonderzwecken dienenden Rückfrage- und Reihen-Schaltstationen (Bild 2 und 3) soweit wie möglich aus gleichen Teilen aufgebaut sind, wie die einfache Station. Der Reihenschaltungsapparat gibt die Möglichkeit über zwei Amtsleitungen zu sprechen, ohne die eine derselben dabei unterbrechen zu müssen, und die auf diesen Leitungen geführten Gespräche mitzuhören. Man kann also während des Ferngespräches über das Amt beispielsweise auch Anfragen an anderer Stelle oder innerhalb des eigenen Betriebes stets vornehmen.

An zwei kleinen Lämpchen erkennt man, welche Leitung besetzt ist. Weiterhin reicht der Apparat auch für Hausverkehr aus.

Die Wähler sind ebenfalls in den letzten Jahren bedeutend vervollkommnet worden, wie Bild 4 erkennen läßt. Bei der Konstruktion der Wähler ging das Hauptstreben dahin, Gewicht und Abmessungen

Digitized by Google

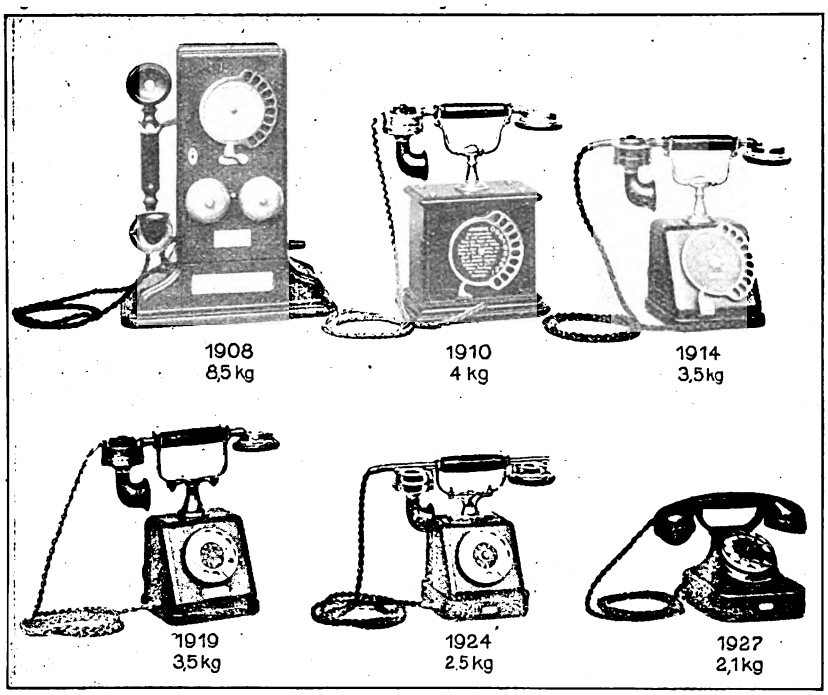


Bild 1. Entwicklung der Selbst-Anschluß-Apparate.

soweit wie möglich zu verringern, um recht viele Wähler auf kleinem Raum unterbringen zu können.

Der Vorgang bei der Teilnehmerwahl selbsttätiger Fernsprechämter ist in Kürze folgender:

Durch das Abhängen des Hörrohres wird zunächst der zu der betreffenden Sprechstelle gehörige Vorwähler im Amt in Tätigkeit gesetzt und schaltet von Schritt zu Schritt bis zu demjenigen Kontakt, der als erster über eine Vorwählervielfachleitung mit einem freien Leitungswerk verbunden ist. Beim Vorwärtsdrehen der Nummernscheibe wird eine Feder gespannt, welche die Nummernscheibe nach Loslassen wieder mit einer, durch einen kleinen Zentrifugalregler gleichbleibend gehaltenen Geschwindigkeit zurückdreht. Jede dabei ablaufende Nummer sendet einen Stromstoß durch die Leitung in das Amt; beim Wählen der ersten Stelle wird der Hebeldrehwähler um so viele Schritte, als Nummern ablaufen und Stromunterbrechungen erfolgen, gehoben, und beim darauffolgenden Ablaufen der Scheibe (Zehnerstelle der zu wählenden Nummer) um die entsprechende Anzahl Schritte in den vorher eingestellten Kontaktkreis hineingedreht. Bei den weiteren Stellen der hier zu wählenden Nummer wiederholt sich dieser Vorgang an den weiterfolgenden Wählern, bis mit der letzten Stelle der angerufene Apparat erreicht ist. Je nachdem ob die Leitung des angerufenen Teilnehmers bereits durch einen anderen Wähler eingeschaltet (belegt) ist oder nicht, werden durch entsprechende Relais Wechselströme in verschiedenen Pausen in die Leitung zum Anrufer gesendet, welche das charakteristische Kennzeichen für „frei“ oder „besetzt“ geben. Durch Abhängen des Hörers beim Angerufenen werden diese Signal-Stromkreise ausgeschaltet und die unmittelbare Sprechverbindung hergestellt. Sobald einer der Teilnehmer seinen Hörer wieder auflegt, wird durch den Umschalter im Apparat und entsprechende Abgabe eines Stromstoßes an das Amt bewirkt, daß die sämtlichen

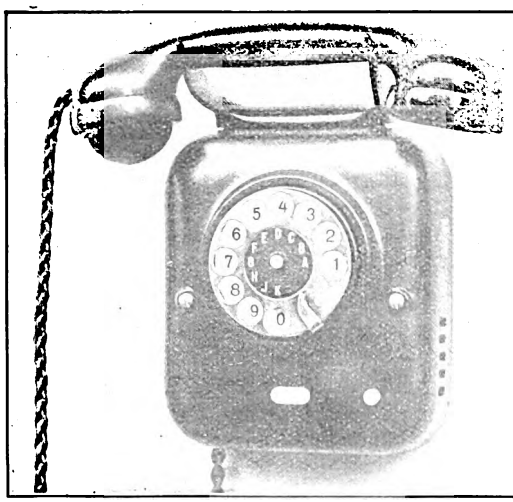


Bild 2.
Neue formenschöne Wandstation von Siemens & Halske.

Bild 3.
Reihenschaltungs-Tischapparat von Siemens & Halske.

Digitized by Google

Wähler sich wieder zurückdrehen und in ihre Anfangslage kommen, wodurch die Verbindung wieder gelöst und alle Wähler zu einer neuen Verbindung bereit sind.

Die auf dem Gebiete der automatischen Telephonie erzielten Fortschritte machen sich jedoch auch beim Bau kleiner Zentralen mit wenigen Teilnehmern bemerkbar, wie sie gegenwärtig auch auf dem Lande viel ausgeführt werden. Gerade auf dem Lande ist ja der Fernsprecher besonders nötig, da die einzelnen Häuser vielfach weit voneinander entfernt sind und dabei der eine auf den anderen in verstärktem Maße angewiesen ist.

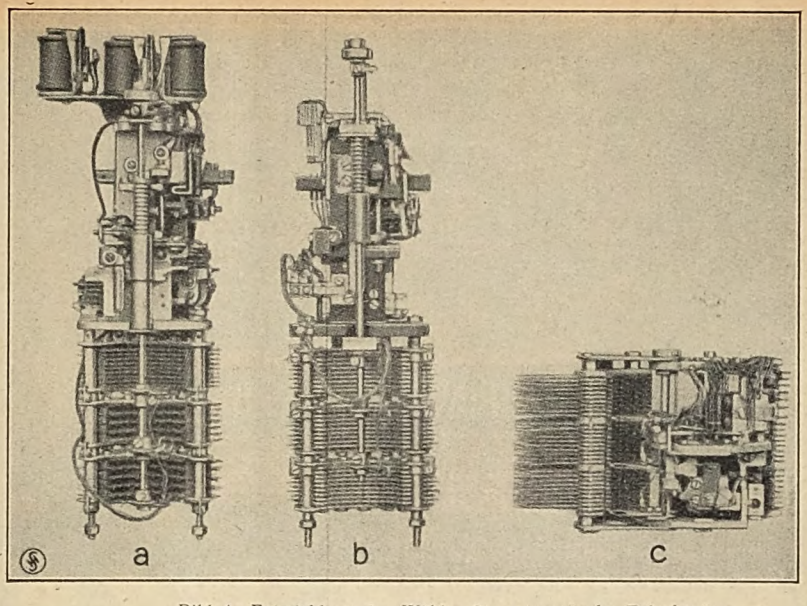


Bild 4. Entwicklung der Wähler für automatische Telephonie:
a) alter Hub-Drehwähler.
b) Wähler von Siemens & Halske, 1908.
c) Wähler von Siemens & Halske, 1927.

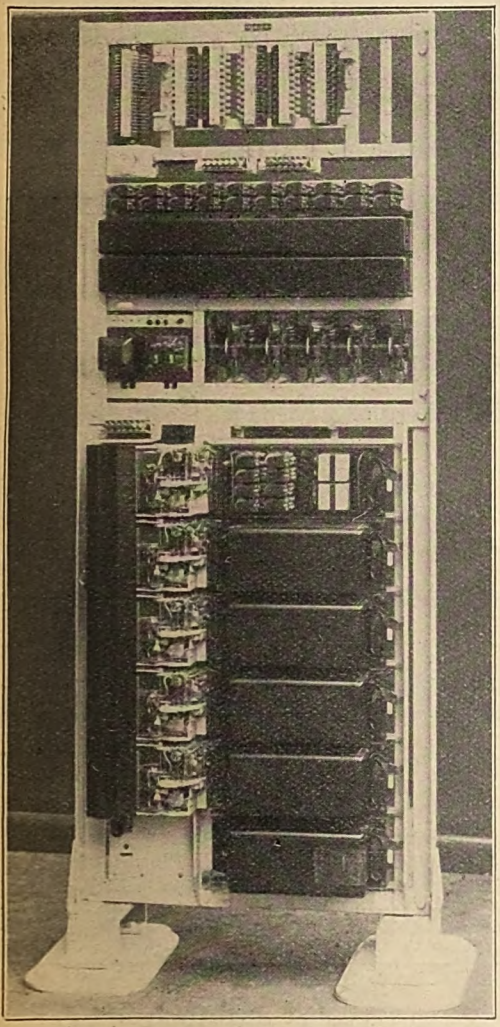


Bild 5. Kleine Landzentrale für 50 Teilnehmer.

Der Betrieb einer handbedienten Zentrale würde sich jedoch in Anbetracht der geringen Gesprächszahl gar nicht lohnen, vor allem wenn man die Zentrale auch nachts besetzt halten wollte. In solchen Fällen benutzt man die im Bild 5 dargestellte selbsttätige Landzentrale, wie sie von der Firma Siemens & Halske in zahlreichen Stücken geliefert ist. Das abgebildete Gestell reicht für 50 Teilnehmer aus. Besonders vorteilhaft an dieser Ausführung ist, daß man die Anlage schon bei weniger als 50 Teilnehmern in Betrieb nehmen und dann später auf die volle Teilnehmerzahl bringen, ja, durch Hinzufügen eines weiteren Wählergestelles auf 100 Teilnehmer erweitern kann.

Die Frage der Stromversorgung ist bei diesen kleinen Anlagen in besonders geschickter Weise gelöst, und zwar mit dem im Bild 6 dargestellten selbsttätigen Stromgeber. Der Vorzug der Einrichtung besteht vor allem darin, daß sie, abgesehen von gelegentlichem Schmieren, keinerlei

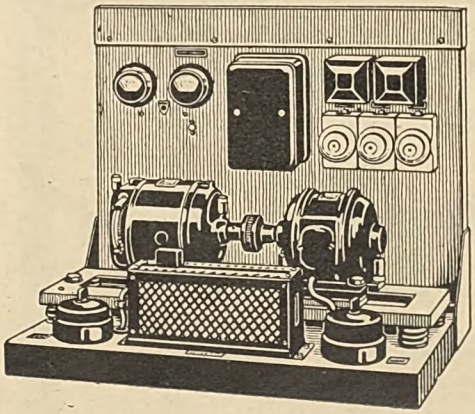


Bild 6. Selbsttätiger Stromgeber für Privatanlagen und kleine Landzentralen.

Digitized by Google

Technikum Mittweida
Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau
Maschinenbau Elektrotechnik. Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M
INGENIEURSCHULE.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Flugzeugbau, Elektrotechnik. Heizung. Programm frei.

Technikum Hainichen
Höh. techn. Lehrinstitut für Ausbildung v. Werkbeamten, Technikern u. Ingen. Prosp. d. d. Sekretariat
Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinrich Meidinger.

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Sämtliche
Klischees
in dieser
Zeitschrift
stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Nur in der Wiederholung
liegt
der Erfolg einer Anzeige.

Achtung! Erfinder!
wendet Euch nur an die
Vermittlungsstelle für gewerbl. Rechtsschutz Ernst Tauchert, Berlin SO 36
Waldemarstr. 11, Fernspr.: Moritzpl. 2241
Sie gewährleistet
erstklassige Vertretung und
wesentliche Ermäßigung der Gebühren.
Verlangen Sie **kostenlos** unsere Vorschläge.

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a **MÜNCHEN** Tel. 25784 28784

AUSSTELLUNGSMODELLE
REKLAMEMODELLE
Mechanische Schaufenster-Reklame in zugkräftiger Ausführung
Maschinenmodelle im Schnitt als Schaumodelle
Miniaturmaschinen als Reisemuster in einer Spezial-Legierung
Mitteldeutsche Handwerksausstellung, Magdeburg 1925
Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.
OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.**
Klein- und Feinmaschinenbau

Digitized by Google

Wartung bedarf. Die Einrichtung besteht aus einem Zweimaschinenumformer, der an das Netz angeschlossen wird und Strom der für die Fernsprechanlage nötigen Spannung und Stärke liefert. Mit der Einrichtung wird eine kleine Akkumulatoren-Batterie parallel geschaltet, die die Maschine einschaltet, wenn ein Teilnehmer seinen Hörer abhebt, weiterhin auch als Reserve dient. Die Schaltung ist so getroffen, daß die Batterie jedesmal selbsttätig wieder aufgeladen wird. Selbsttätige Fernsprechzentralen für Landbezirke werden in den letzten Jahren, nicht zuletzt durch das bahnbrechende Vorgehen der Oberpostdirektion München, immer mehr ausgebreitet, und bieten gerade solchen Landgemeinden die wertvolle Möglichkeit, daß unabhängig von bestimmten Dienststunden jederzeit eine Sprechmöglichkeit vorhanden ist, ein unschätzbarer Vorteil zum Beispiel bei Unglücksfällen, Erkrankungen, Feuersgefahr und dergleichen. So wird das Heer der Telephonistinnen mit ihrem nervenaufreibenden Beruf allmählich ersetzt werden durch ein Heer von geistreichen, feinstmechanischen Einrichtungen und Apparaten, welche jederzeit ohne Ablösung dienstbereit sind und welche die unvermeidlichen Unvollkommenheiten menschlicher Betätigung auf das geringste Maß der mechanischen Störungen zurückführen. Man kann sagen, daß — wenn auch der Ursprung der praktisch angewandten und wirtschaftlich ausgenützten Telephonie in Amerika lag — gerade die neuesten Fortschritte durch die Automatisierung des Fernsprechbetriebes hauptsächlich in Deutschland entstanden. (T. 186.)

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1.— Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Ampere: französ. Physiker und Mathematiker. Nach ihm ist die Einheit der elektrischen Stromstärke benannt.

Gesetzlich ist 1 Amp bestimmt als die Stromstärke, welche beim Durchgang durch eine wässerige Lösung von Silbernitrat in einer Sekunde 1,118 mg Silber niederschlägt.

Antenne: zool.: Fühlhorn, Fühler. In der Radiotechnik spielt die Antenne als Organ für die Aussendung und den Empfang elektrischer Wellen eine große Rolle.

Anthrazit: gasarme, daher kurzflammige, alte Kohle von glänzender, tiefschwarzer Farbe mit sehr hohem Heizwert und hohem spez. Gewicht.

Aräometer: Flüssigkeitsmesser, Senkwage. Instrument zur Bestimmung des spezifischen Gewichts fester oder flüssiger Körper (beruht auf dem archimedischen Prinzip).

Arbeit: Mechanische Arbeit in physikalischem Sinne ist das Produkt aus der Kraft, die eine einem Widerstand entgegengerichtete Bewegung bewirkt, und ihrem Wege. Arbeit ist demnach nicht mit Kraft zu verwechseln, sie ist keine Kraft, sondern eine Kraftwirkung. Um die Größe einer Arbeit in Zahlen kurz ausdrücken zu können, bezeichnet man als Arbeitseinheit die Arbeit, welche verrichtet wird, wenn eine Last von 1 kg 1 m hoch gehoben, oder überhaupt ein Widerstand von 1 kg auf einem Weg von 1 m überwunden wird. Diese Arbeitseinheit nennt man Meterkilogramm (mkg). Unter einer Pferdestärke (1 PS) versteht man eine Arbeitsleistung von 75 mkg in einer Sekunde. Nach dem ersten Hauptsatz der Thermodynamik sind Wärme und Arbeit gleichwertig. Es ist: 1 WE (Wärmeeinheit) = 427 mkg. Die Zahl 427 wird das mechanische Wärmeäquivalent genannt.

Archimedes: der größte Mathematiker und Physiker des Altertums. Das von Archimedes entdeckte hydrostatische Gesetz, wonach ein Körper unter Wasser soviel von seinem Gewicht verliert, als die von ihm verdrängte Wassermenge wiegt, heißt Archimedisches Prinzip.

Atmosphäre: Maßstab für den Druck von Gasen oder Dämpfen. 1 metrische Atmosphäre (at) = 1 kg/qcm.
= 735,5 mm QS (Quecksilbersäule) von 0°
= 10,000 m Wassersäule von 4° C.
Atmosphäre im weiteren Sinne ist die die meisten Himmelskörper umgebende gasförmige Hülle, in engerem Sinne die Lufthülle unserer Erde.

Die atmosphärische Luft ist ein Gemenge von rund 21 Volumteilen Sauerstoff und 79 Volumteilen Stickstoff bei geringen, wechselnden Mengen von Wasserdämpfen, Kohlensäure usw.

Digitized by Google

„Hochschulwissen“

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan. Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Werden Sie Mitglied der

Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS

als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des

Deutschen Ingenieur-Kalenders

Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK“.
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND“, Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A.G.,
München, Herrnstraße 2–10

Außergewöhnliches Angebot!

*

Aus einer Sammlung werden eine größere Anzahl vollständiger „Jugend“-Jahrgänge, 1896 bis 1925, in Original-Halbleinenbänden gebunden, abgegeben zum Preise von 15 Mark pro Jahrgang. Die Jahrgänge sind tadellos neu. Der reguläre Preis ist 35 Mark pro Jahrgang. Da der größte Teil der früheren „Jugend“-Jahrgänge im Handel nicht mehr zu haben ist, werden diese bald eine bibliophile Seltenheit sein. Die Jahrgänge werden auch einzeln abgegeben

*

Angebote unter „Seltenheit“ an den

Verlag der „JUGEND“, München
Herrnstraße 2—10

Digitized by Google

Die Wege zur Stickstoffgewinnung.

Der Stickstoff, dessen Wichtigkeit für das ganze Leben die „Illustrierte Technik" in Nummer 14 bereits kurz gestreift hatte, und dessen Welterzeugung auf etwa 900 000 t geschätzt werden kann, wird heute auf dreierlei Weise hergestellt.

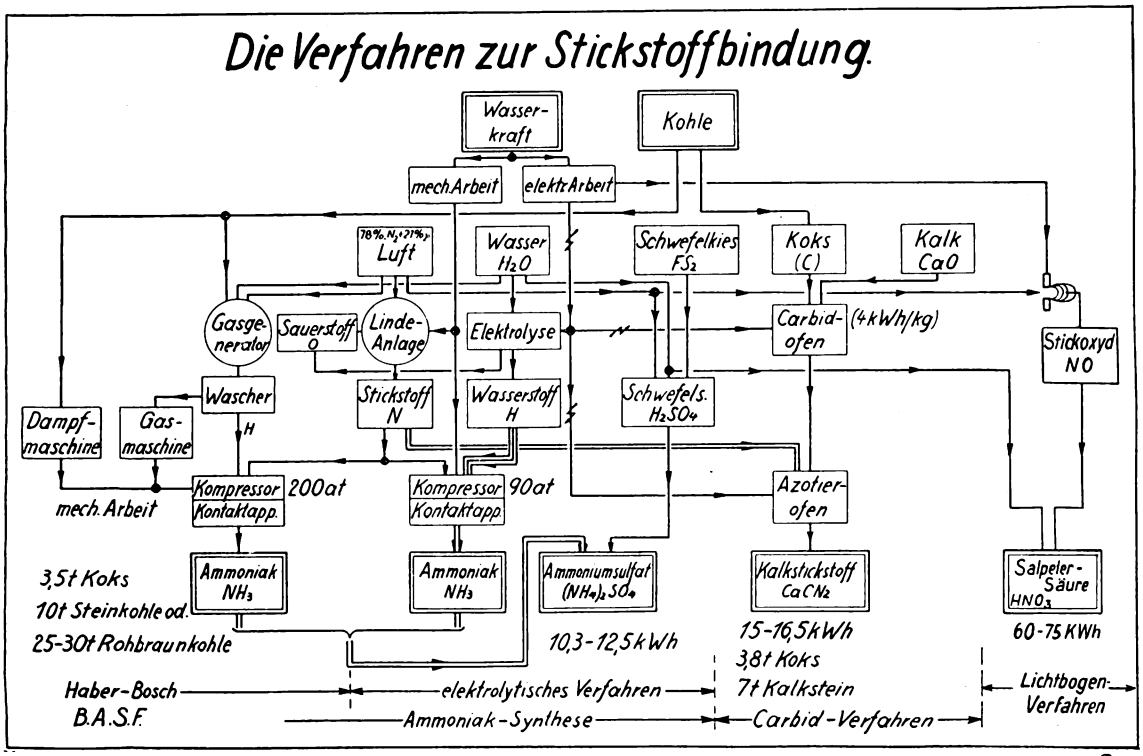
Das älteste Verfahren der Stickstoffgewinnung aus der Luft im elektrischen Lichtbogen, dessen praktische Anwendung auf das Jahr 1905 zurückgeht, kann nur dort Verwendung finden, wo die elektrische Kraft außerordentlich billig ist, wie in Norwegen und Schweden. Auf diese Weise wurden 1923 etwa 36 000 t Stickstoff jährlich erzeugt. Durch den zu einer langen Säule oder zu einer breiten Scheibe durch magnetische Gebläse auseinandergezogenen Lichtbogen wird Luft hindurchgeblasen, und durch die Hitze des Lichtbogens in ihre Bestandteile zerlegt. Die Gase werden durch Wasser gelöst, welches sich mit Stickstoff anreichert, und dieser wird in der weiteren Fabrikation zu Salpetersäure in großen, ganz aus Granit gebauten Türmen, in welchen das stickoxydhaltige Wasser herabrieselt, konzentriert. Eine kleinere Anlage dieser Art steht bei Matrei am Brenner im Betrieb, weitere Anwendung hat dieses Verfahren mangels der dazu genügend billigen Wasserkräfte bei uns nicht gefunden. Um eine Tonne Stickstoff in der Form dieses „Norge-Salpeters" zu erzeugen, benötigt man etwa 70 000 kWh (Kilowattstunden). Umgekehrt erzeugt eine Million Kilowattstunden 15 t Stickstoff. Die Kosten des elektrischen Stromes allein betragen etwa 50% vom Gesamtpreis dieses Stickstoffes.

Ein zweiter Weg führt über die Kohle. Auf diesem Wege werden derzeit insgesamt etwa 140 000 t reiner Stickstoff in Form von Kalkstickstoff und dergleichen erzeugt, davon in Deutschland etwa 80 000 t, ungefähr die Hälfte davon liefern die bayerischen Wasserkräfte an der Alz. Dieses Verfahren, das auf die zwei deutschen Chemiker Adolf Frank und Nikodem Caro zurückgeht, und um das Jahr 1906 erstmals in Italien angewandt wurde, geht folgenden Weg:

Aus der Kohle wird zunächst Koks gewonnen und dieser im elektrischen Lichtbogenofen zusammen mit gebranntem Kalk zu Kalziumkarbid geschmolzen. Dieses wird dann mit Stickstoff, der in einer Lindeanlage durch Luftverflüssigung gewonnen wird, in luftdicht abgeschlossenen Behältern durch elektrische Erhitzung zu Kalk-Stickstoff vereinigt, der in großen Brocken dem „Azotierofen" entnommen, vermahlen und zur Verhinderung der lästigen Staubbildung mit einem geringen Zusatz von Oel oder dergleichen als Pulver in Säcke gepackt wird.

Bei diesem Verfahren sind für eine Tonne Stickstoff in Form von Kalkstickstoff etwa 13 000 kWh aufzuwenden, dazu etwa 2,5 t Koks und 7 t Kalkstein. Eine Million Kilowattstunden erzeugt etwa 60—65 t Stickstoff. Die Kraftkosten betragen etwa 30% der Gesamtkosten.

Das dritte, neueste Verfahren, über das die „Ill. Technik" in Nummer 14 kurz berichtete, das Verfahren von Haber & Bosch der J. G. Farbenindustrie (früher Badische Anilin- und Sodafabrik in Ludwigshafen)



Digitized by Google

erzeugt nach verschiedenen sich in Einzelheiten unterscheidenden Verfahren in Deutschland jährlich etwa 350 000 t Stickstoff; die Weltproduktion nach diesem Verfahren ist nicht zuletzt durch Riesenanlagen in Amerika und neuerdings Italien und Frankreich auf mindestens 450 000 t angestiegen.

Hier kann man zwei Wege gehen. Entweder die Kohle wird vergast und aus dem entstehenden Wassergas nach Entfernen der Kohlensäure durch Auswaschen der Wasserstoff mit dem wieder durch Luftverflüssigung gewonnenen Stickstoff unter 200 at Druck und 550° Erwärmung durch Einwirkung bestimmter chemischer Substanzen zu Ammoniak verbunden. Das entstandene Ammoniakwasser wird dann durch weitere Behandlung mit Schwefelsäure zu Ammoniumsulfat und anderen Produkten übergeführt. In den verschiedenen Ländern werden etwas voneinander abweichende Verfahren angewandt, die sich hauptsächlich durch das zur Verbindung des Stickstoffes und Wasserstoffes verwendete sogenannte Kontaktmaterial und durch die anzuwendenden Drucke und Temperaturen unterscheiden. Es gibt nämlich Stoffe, die „Kontakt-Substanzen", welche die Vereinigung verschiedener Gase durch ihre Anwesenheit erleichtern oder überhaupt erst möglich machen.

Auf diesem Wege, wobei der Wasserstoff aus Kohle erzeugt wird, sind für eine Tonne Stickstoff etwa 3½ bis 4 t Koks und 10 t Steinkohle oder an deren letzterer Stelle 25 t Rohbraunkohle aufzuwenden.

Um die Kohlenschätze zu sparen, welche für uns ja ein unersetzlicher Vorrat der vor vielen Jahrtausenden in den zugrundegegangenen Wäldern aufgespeicherten Sonnenwärme sind, sind auch Verfahren ausgebildet worden, welche nur mit Wasserkraft ohne Kohle diesen letzteren Weg beschreiten. Hierbei wird, wie die vorstehende Uebersichtstafel zeigt, durch den aus Wasserkraft gewonnenen elektrischen Strom das Wasser in seine Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff zerlegt. Der Sauerstoff kann dann zu anderen Zwecken Verwendung finden. Der Wasserstoff wird wieder in einem „Kontakt-Apparat" bei Anwesenheit solcher Kontakt-Substanzen wie vorher mit dem Stickstoff zu Ammoniak verbunden. Ebenso wird auch die Luftverflüssigungsanlage für die Stickstoffgewinnung mit Wasserkraftstrom betrieben, so daß eigentlich nur für die Erzeugung der in dem Apparat nötigen Temperatur Heizmaterial nötig ist. Durch dieses „Wasserkraftverfahren" der Ammoniaksynthese (Synthese heißt künstliche chemische Herstellung oder Zusammenfügung eines Stoffes) braucht man für eine Tonne Stickstoff etwa 11 000—12 000 Kilowattstunden oder umgekehrt kann man mit einer Million Kilowattstunden 70—80 t Stickstoff erzeugen. Die Kraftkosten dabei betragen etwa 15% der gesamten Kosten. Durch mancherlei Vereinfachungen ist es gelungen, hierbei mit einem Druck von ungefähr 100 at und mit wesentlich geringeren Temperaturen von etwa 200° auszukommen.

Diese letzteren Verfahren dürften gerade für wasserkraftreiche Länder, wo aber die Wasserkraft immerhin noch nicht so billig ist wie in den skandinavischen Ländern und wo eine dichtere Bevölkerung mehr Kraft für andere Zwecke verbraucht, noch an Bedeutung gewinnen. Bei uns in Deutschland wird dieses Ammoniaksynthese-Verfahren auf dem ersteren Weg über Kohle in einer Anlage im Rheinland, an der der Preußische Staat beteiligt ist, bereits ausgenützt und eine weitere Ausnützung auf dem zweiten Weg mit unseren Wasserkräften wäre zu erhoffen.

Die einmal verbrauchte Kohle ist ja unwiederbringlich der Wirtschaft entzogen und wenn unsere Kohlenlager auch noch auf viele Jahrhunderte hinausreichen, so muß doch mit einem unersetzlichen Gut sparsam umgegangen werden; die Wasserkraft dagegen ist unerschöpflich und erneuert sich dauernd wieder durch die Sonnenwärme im Kreislauf der Verdunstung und der Niederschläge. Und was unsere scheinbar zu sonst nicht viel anderem brauchbare Rohbraunkohle betrifft, so muß bedacht werden, daß deren bekannte Vorräte nur auf eine Lebensdauer von kaum hundert Jahren eingeschätzt werden.

Daneben werden noch verhältnismäßig geringe Mengen, in Deutschland etwa 70 000 t, aus Kohle als Nebenprodukt der Kokereien und Gasanstalten hergestellt. Die Welterzeugung nach diesem Verfahren beträgt etwa 270 000 t.

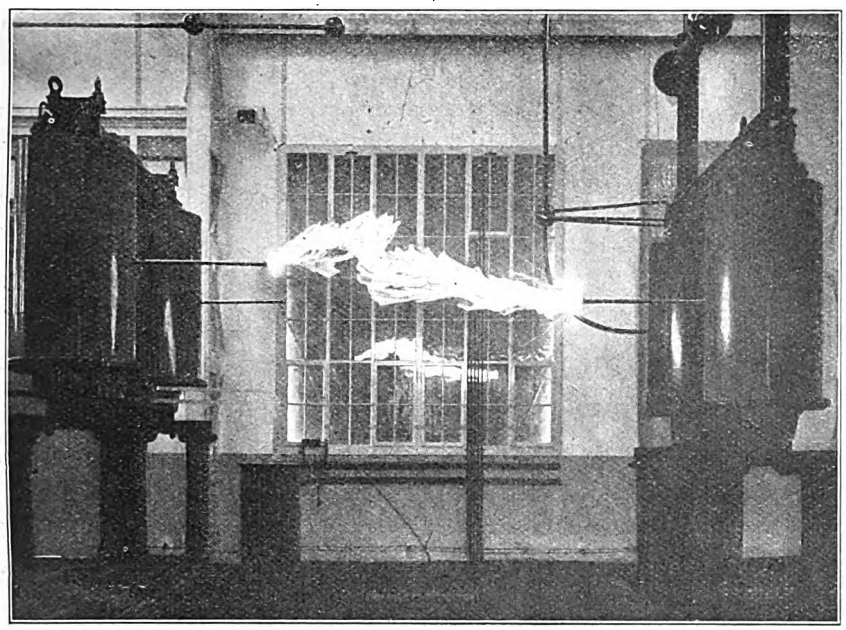
Je dichter ein Land bevölkert ist, desto mehr Nahrungsmittel muß es dem Boden abringen. Die dem Boden durch den Pflanzenwuchs entzogenen Stoffe müssen zur Steigerung des Ertrages demselben wieder zugeführt werden, eben in der Form des Stickstoffes und seiner verschiedenen Produkte, wenn nicht Nahrungsmittel aus dem Ausland eingeführt und dafür große Summen Geldes ins Ausland gegeben werden sollen. Die Nahrungsmitteleinfuhr beeinflußt die Handelsbilanz jedes Landes ganz erheblich. Es ist also eine besondere Aufgabe der Wirtschaft, diese Summen durch Steigerung des heimischen Ertrages möglichst gering zu halten.

So bringt es die Notwendigkeit, möglichst viele Nahrungsmittel im Land zu erzeugen, von selbst mit sich, daß der Bodenertrag so weit wie möglich gesteigert werden muß durch Düngung, d. h. nichts anderes als durch Stickstoffzufuhr. Die natürlichen Stickstoffvorräte im Stalldünger usw. reichen längst nicht aus, künstliche Stickstoffzufuhr in Form künstlicher Düngemittel ist Notwendigkeit. Eine alte Regel sagt: Der Boden gibt den Wert des ausgestreuten Stickstoffdüngers im Ernteertrag fünffach wieder.

Deutschland hat bisher in seiner Landwirtschaft etwa 350 000 t Stickstoff seinem Boden zugeführt; um in der Ernährung wesentlich selbständiger zu werden, sind aber noch weitere große Mengen Stickstoff nötig, und darin liegt die Wichtigkeit der Stickstofferzeugung für unsere gesamte Wirtschaft. (T. 175.)

Digitized by Google

RUNDSCHAU.



1½ Millionen Volt.

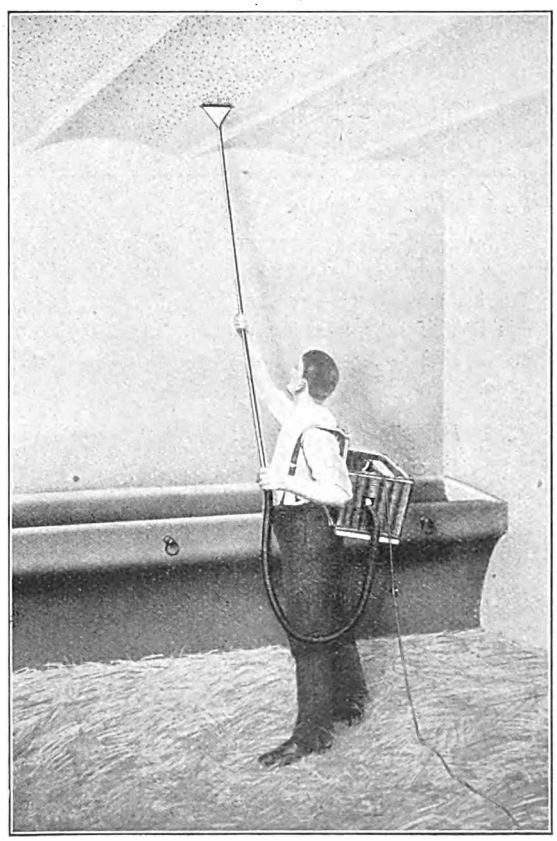
Im Laboratorium der Apparate-Fabrik von Brown Boveri & Cie., Baden, können Spannungen bis zu 1½ Millionen Volt erreicht werden. Bei diesen Spannungen erreicht die Länge der Ueberschläge

3,20 Meter.

Es sind also richtige künstliche Blitze. Diese Einrichtungen dienen nur der praktischen Technik zur Erprobung von neuen Isoliermaterialien und neuen Bauarten von Hochspannungsapparaten zur Kraftübertragung. (T. 185.)

Insektenfang mit Staubsauger.

Bekanntlich werden gerade die Viehställe von den Fliegen und Stechmücken mit Vorliebe aufgesucht, die sie in großen Schwärmen bevölkern. Das bedeutet natürlich eine große Plage und eine gesundheitliche Schädigung für die wertvollen Haustiere. Bei einbrechender Dunkelheit setzen sich die Insekten nun zur Nachtruhe in großen Scharen an der Decke und am oberen Teil der Wände fest. Die bisherigen Versuche, ihrer dann habhaft zu werden, sei es durch Abkehren der Wände mit Besen oder Fliegenklappen dient aber meist nur dazu, sie aus ihrer Ruhestellung aufzuscheuchen und erneut ihre Stechlust zu wecken. Hier hilft nun die Elektrizität, wie in so vielen Fällen des heutigen Lebens. In den meisten größeren ländlichen Haushaltungen wird ein Staubsauger vorhanden sein. Die AEG. hat nun zum Anschluß an den Staubsauger eine eigene Einrichtung konstruiert, die ihn auch zum Insektenfang geeignet macht. Auf das gewöhnliche Schlauchansatzstück wird ein langer Gummischlauch aufgesteckt, an dessen anderes Ende die Verlängerungsstange mit einer besonderen „Fangdüse" kommt. Diese Fangdüse ist an der hinteren Breitseite mit einer dichten Borstenreihe abgeschlossen, um ein gutes Anliegen der Düse auch an unebenen Wänden und Decken zu sichern, damit die Insekten nicht unter ihr durchschlüpfen können. An beiden Seiten sitzen kleine Laufrollen, die das Gleiten sehr erleichtern. An die Stelle des Staubbeutels tritt der eigentliche Fangbeutel, der so eingerichtet ist, daß er nach Beendigung der Arbeit, bevor er von dem Apparat wieder entfernt wird, durch eine Schlaufe fest zugezogen werden kann, damit etwa noch lebende Insekten nicht wieder entwischen können. Am praktischsten ist es den geschlossenen Fangbeutel mit seiner Beute nach Beendigung der Arbeit zu verbrennen. (T. 187.)



Digitized by Google

Japanische Feuerwehr mit Rauch-Schutzmasken und Asbestmänteln bei der Rettung eines Verunglückten. Hausbrandgefahr. Phot. Scherl.

Wirksamer Patentschutz

kann nur erreicht werden, wenn die dem Patentamt eingereichten Schriftsätze den Vorschriften des Patentrechts und dem Stande der Technik entsprechend formuliert sind. Diese Arbeiten erfordern nicht nur eingehende Kenntnis des Patentrechts, sondern auch besondere Fachkenntnisse auf dem betreffenden Gebiet. Deshalb ist es im allgemeinen für Erfinder, Industrielle und Gewerbetreibende außerordentlich schwer, einen geeigneten Vertreter zu finden. Leicht wendet man sich an Institute, die sich als gemeinnützige Vereine, als Erfindergewerkschaften oder dergleichen bezeichnen, aber häufig unter diesem Deckmantel ganz unkontrollierbare Patentagentengeschäfte betreiben.

Unter diesen Umständen ist es zu begrüßen, daß die Vermittlungsstelle für gewerblichen Rechtsschutz, Berlin SO. 26, Waldemarstraße 11, Erfindern, Gewerbetreibenden und Industriellen sachkundige Vertreter vermittelt. Als ihre Vergütung erhebt die Vermittlungsstelle keine Vereinsbeiträge oder sonstige unkontrollierbare Abgaben, sondern feste Sätze, die etwa ein Viertel der durch ihre Vermittlung erreichten Gebührenersparnis ausmachen, so daß drei Viertel der Gebührenersparnis dem Erfinder verbleibt. Jeder, der mit Patenten, Gebrauchs- oder Geschmacksmustern oder Warenzeichen zu tun hat, sollte sich deshalb kostenlos die Drucksachen der Vermittlungsstelle anfordern. (T. 174.)

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5,20 Mk.

Karl Korta, Karlsruhe:

Eine große Zeit- und Aergerersparnis im Nähgewerbe wäre folgende Erfindung: Eine Nähmaschine oder eine Vorrichtung für eine solche zu konstruieren, bei der das lästige Aufspulen in Wegfall käme, so daß eine ganze Fadenrolle, statt der Spule eingesetzt werden kann.

Michael Woitke, Schönwald:

Es ist ein Schutzblech für Automobile zu konstruieren, das den nach seitwärts und rückwärts spritzenden Schmutz auffängt. Der Erfinder würde sich den Dank aller Fußgänger sichern.

Dr. F. Schuck, Mittweida:

Eine Einrichtung, die das oftmalige Wechseln von Grammophonnadeln unnötig macht, etwa in Gestalt eines strahlenförmig mit Nadeln besetzten Ringes, der sich nach jedem Spiele (evtl. automatisch) um eine Nadel vorwärts dreht. Sind alle Nadeln einmal in Tätigkeit gewesen, wird der Ring um seinen Durchmesser (der Ring ist in der Vertikalebene gedacht) um 180 Grad gedreht; dann können sämtliche Nadeln noch einmal von der Rückseite benutzt werden. Nachdem auch dadurch alle Nadeln ausgenutzt wurden, muß sich das Auswechseln des Ringes durch ein kleines Signal anzeigen (Aufleuchten einer Taschenlampenbirne).

R. Läpke, Leipzig:

Es ist ein Schienenreinigungsapparat für die Straßenbahn zu konstruieren, der je nach Bedarf an die Tourenwagen gekuppelt wird und etwa auf zwei Laufräder vorausläuft. Letztere treiben zwangsläufig die Werkzeuge an, die, eine fräsende Bewegung ausführend, die Rille des Schienenkopfes auskratzen und -bürsten und beiderseits desselben die Bepflasterung in gewisser Breite reinigen. Ein übergebauter, abnehmbarer Kasten nimmt mittels geeigneter Vorrichtung den Schmutz auf. An Weichen und Kreuzwegen muß natürlich ein leichter Uebergang möglich sein.

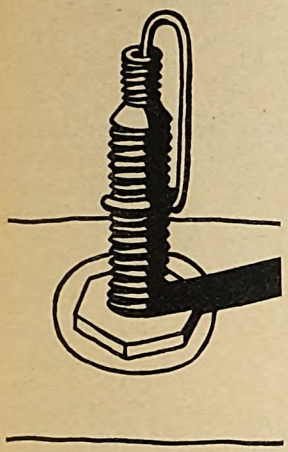
Otto Wunderlich, Leipzig:

Eine Isolierplatte für Radio-Apparate, welche beim Verarbeiten nicht platzt oder zerspringt, sondern sich ohne Mühe bohren und schneiden läßt. Ferner müßte sie einen guten Schutz gegen Handempfindlichkeit des Apparates bieten.

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Eine einfache Vorrichtung, um Pneumatik-Ventile offen zu halten.

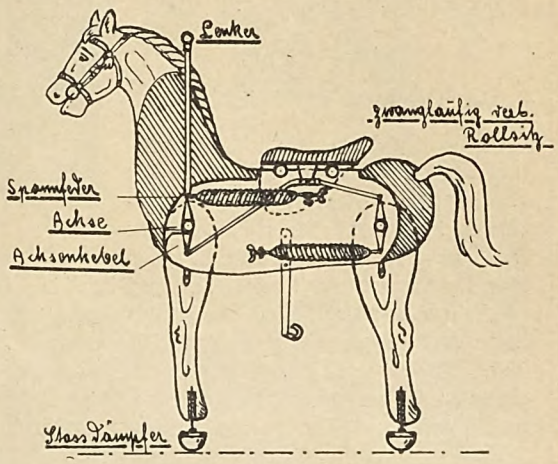


Um die Luft aus dem Schlauch zu lassen, benötigt man eine gewisse Zeit. Während dieser Zeit kann man vom Ventil nicht fort, da man das innere Ventil herunterdrücken muß. Damit man sich aber während dieser Zeit anderweitig beschäftigen kann, macht man sich die nachfolgend beschriebene und skizzierte Vorrichtung aus Draht. Das obere Ende des Drahtes biegt man nach unten, zum Aufhalten des Ventils, das untere Ende wird ringförmig gebogen, welches sich am Gewinde des Ventilhalses festklemmt. (T. 152.)

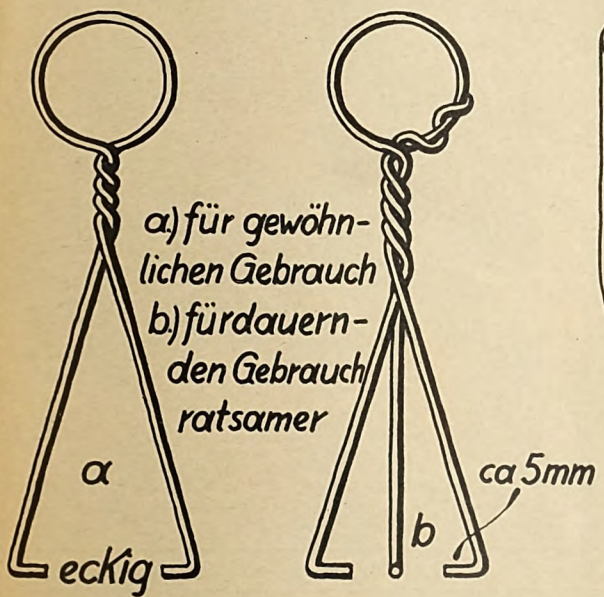
Spielzeug — Reittier.

Das Ideal des Kindes ist das Pferdchen, besonders wird das Schaukelpferd bevorzugt, da eine gewisse Illusion des Reitens nachgeahmt werden kann. Ein Spielzeug muß originell wirken, um stets des Kindes Freude daran festzuhalten, auch muß der Sinn seiner Darstellung sowie die Art seiner Spielweise einer tatsächlichen Wirklichkeit angepaßt sein.

Vorliegendes Reit-Pferd erlaubt nicht nur Schaukelbewegungen auf dem Platze, sondern bewegt sich durch resp. während des Schaukelns von selbst vorwärts, da im Innern des Rumpfes ein Federmechanismus angebracht ist, der zwangläufig mit den beweglichen Beinen verbunden ist und durch abwech-



selndes Hochheben der Hinter- und Vorderhand des Tieres, die Tierbeine streckt bzw. nachzieht. Da der Sattel auf Rollen vor- und zurückgleitet und durch Streben mit den Achsen verbunden ist, wird eine leichtere Ueberwindung der gespreizten Beine erzielt. Durch das reitähnliche Fortbewegen des Pferdes wird eine unbeschreibliche Freude unter den Kindern hervorgerufen. (T. 198.)



Kork-Zieher.

Viel Aerger bereitet es, wenn ein Kork in die Flasche hineinschlüpft — was nicht gerade selten als Folge von fehlerhaftem Ausfall des Flaschenhalses passiert.

Der Korkzieher wird aus 1—2 mm starkem (Eisen-)Draht nach Zeichnung gebogen, die Widerhaken sollen etwa 5 mm lang und eckig umgebogen sein. Dann drückt man die zwei bzw. drei Drähte zusammen und führt sie in die Flasche ein, stülpt dieselbe um, läßt den Kork in den becherartigen Hohlraum fallen und zieht dann heraus.

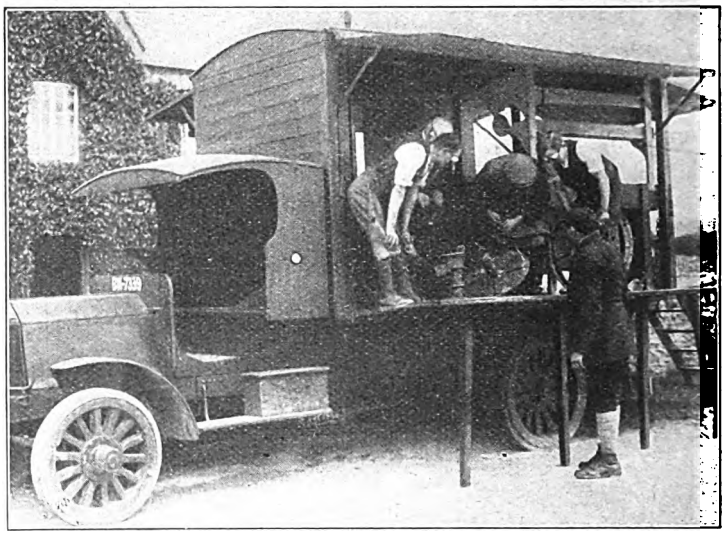
Der Griff kann nach Belieben groß gmacht werden. Am besten, wenn man mit 3—4 Fingern durchkann.

Der Korkzieher hat den Vorteil, daß er in jede Flasche eingeführt werden kann. (T. 148.)

Digitized by Google

Fahrende Lehrwerkstatt.

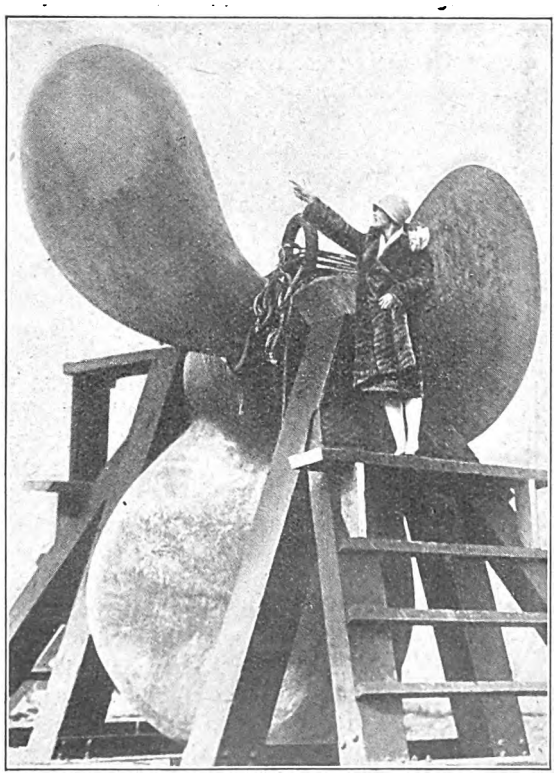
Ein als Schmiedewerkstatt eingerichteter Kraftwagen fährt in England durch die ländlichen Gegenden, um den Hufschmieden die neuesten Methoden des Hufbeschlagens vorzuführen und sie im Notwendigsten über die Reparatur von Kraftwagen zu unterrichten. Die Werkzeugmaschinen der fahrenden Werkstatt werden durch einen kleinen Benzinmotor angetrieben. (T. 180.)



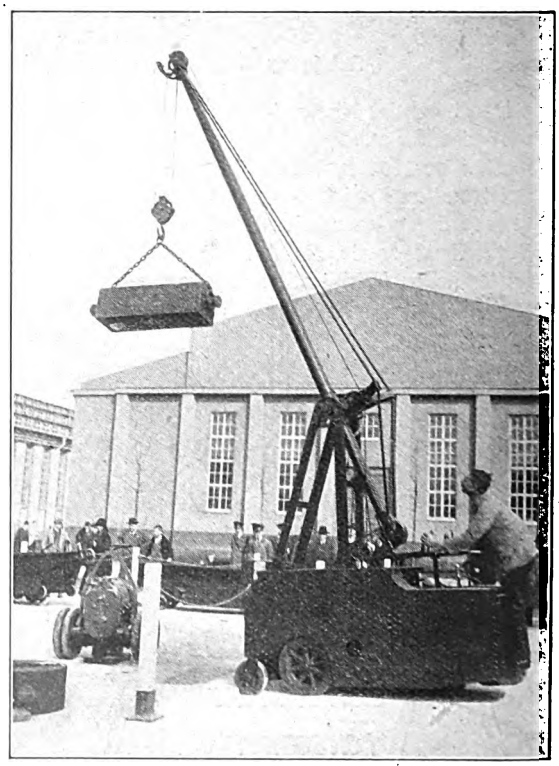
Phot. Atlantic.

Der Flugzeug- und Luftschiffbau,

dessen Entwicklungsmöglichkeiten noch lange nicht abzusehen sind, wird die Sicherung und Beschleunigung des Verkehrs in den nächsten Jahrzehnten noch gewaltig steigern. Der Lehrplan der Ingenieurschule Technikum Strelitz legt deshalb das allergrößte Gewicht auf eine vorzügliche Ausbildung in der Statik und Dynamik, sowie auf den Konstruktions-Unterricht durch einen im Bau von Flugzeugen und Luftschiffen erfahrenen Fachmann und auf die Kenntnis und Prüfung der Baustoffe. Bei den Preisausschreiben der Junkers-Flugzeugwerke in Dessau erhielt ein Absolvent dieses Technikums den 1. Preis. Ebenso wird dem Kraftwagenbau, der gleichfalls einer unübersehbaren Entwicklung noch fähig ist, dort die größte Aufmerksamkeit geschenkt. (T. 135.)



Eine moderne Schiffschraube, die Schraube des früheren deutschen Dampfers „Vaterland", des jetzigen amerikanischen „Leviathan". Presse-Photo.



Akkumulatorenkran, der mit eigener Kraft Fahrzeuge ziehen und Lasten bis zu einer Tonne heben kann. Presse-Phot.

Nr. 15. 13. April 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2–10. Tel. 20846–48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2–10 u. Kanalstr. 1–3.

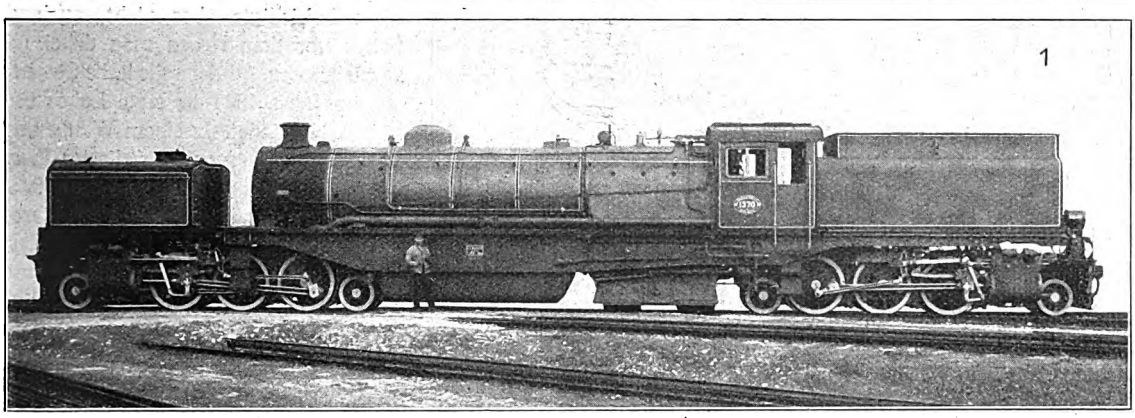
Digitized by Google

TMY 8 '27 SCIENCE DEPT.

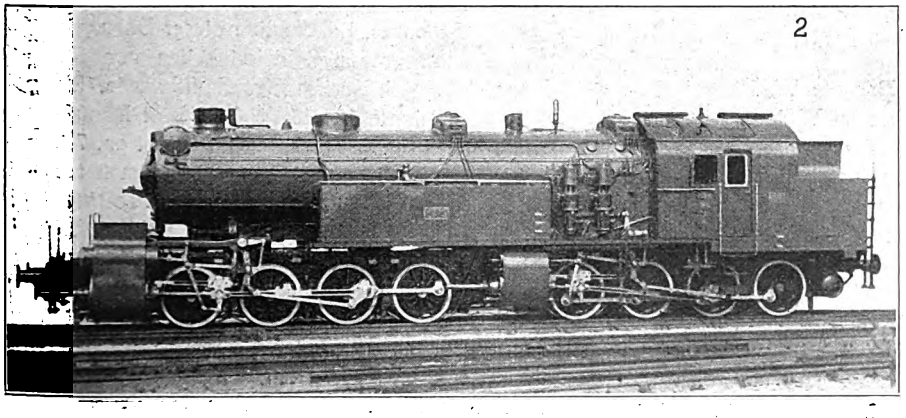
20 Pfg. Illustrierte Nr. 16 1927

TECHNIK für JEDERMANN

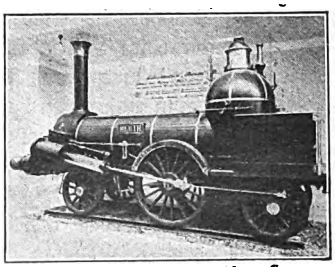
G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



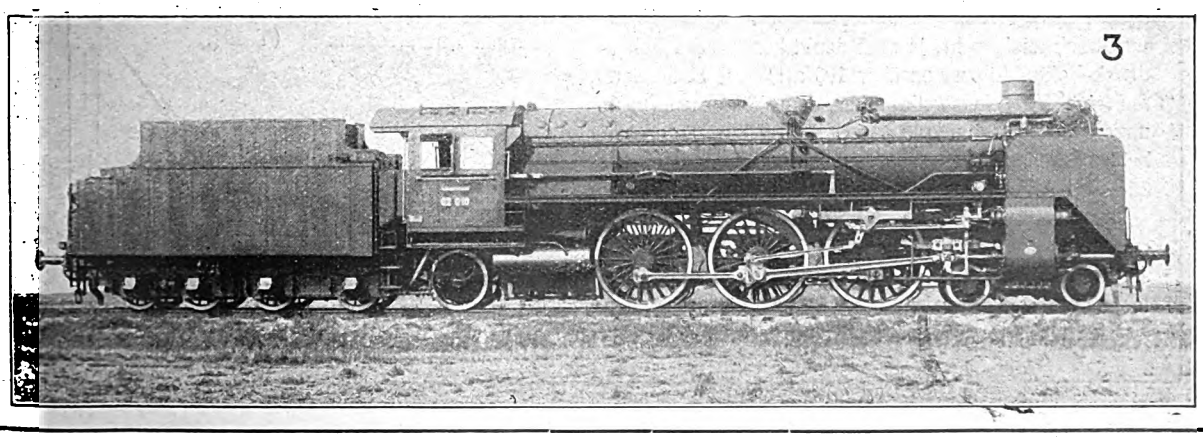
1



2



4



3

Neuzeitliche Dampflokomotiven.

(Alle Bilder im gleichen Maßstab; Text Seite 243)

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Die Dampflokomotive.

Auf keinem anderen Gebiete tritt der rasche Fortschritt der Technik so in die Erscheinung wie im Verkehr. Von der ersten Lokomotive Trevithicks aus dem Jahre 1803 bis heute, eineinviertel Jahrhunderte später, welcher Zwischenraum!

Trevithicks erste Dampflokomotive auf einer Kohlengrube in Südwales mußte freilich bald den Betrieb einstellen, da ihr Raddruck zu übermäßig vielen

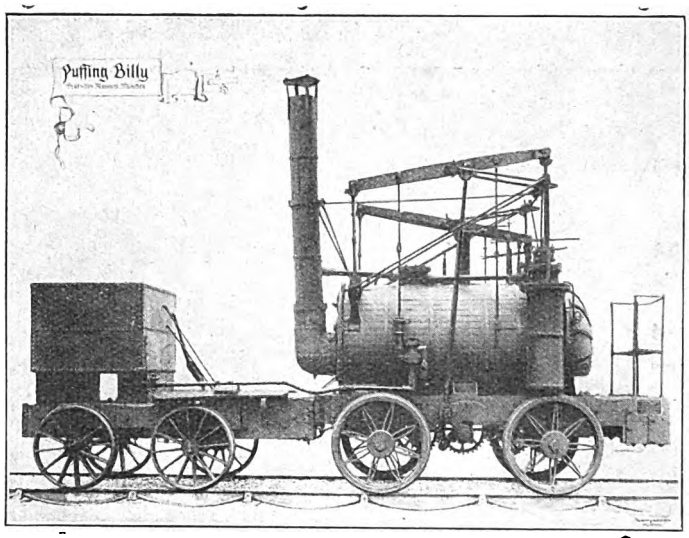


Abb. 1. Hedley's erste Lokomotive „Puffing Billy" aus dem Jahre 1813.

Schienenbrüchen führte. 1813 baute W. Hedley, der Leiter eines Kohlenbergwerkes zu Wylam, die erste, dauernd brauchbare Lokomotive. Unser Deutsches Museum besitzt von ihrem durch mehrfache Umbauten verbesserten Endzustand eine getreue, unter Dampf bereits zur Vornahme von Messungen über die damals erreichbaren Leistungen im Betrieb gewesene Nachbildung, welche den Museumsbesuchern bei angehobenen Rädern (so daß sie sich über den Schienen drehen) mit Preßluft betrieben, gezeigt wird. Je ein beiderseits des Kessels mit 8,1 m² Heizfläche stehender langhubiger Zylinder überträgt seine Leistung bei 3½ at Dampfdruck (heute verwendet man 12—16 at, vereinzelt auch mehr, ja man denkt bereits an Höchstdruck-Lokomotiven von über 100 at!) über Balanciers auf eine Vorgelegewelle unter dem hölzernen, noch ungefederten Rahmen, welche durch Zahnräder die beiden Treibachsen betätigt. Die Lokomotive leistete 25—32 PS bei einer Geschwindigkeit von 8—10 kmh.

Der Kessel enthält als Heizfläche nur ein U-förmig gebogenes Flammrohr, während 16 Jahre später, im Jahre 1829, Stephenson auf Anregung eines Nichttechnikers den Rauchrohrkessel mit vielen dünnen Rohren einführte, dessen höchst vorteilhaftestes Prinzip, die Teilung des Heizgasstromes in dünne Fäden zur Gewinnung großer Heizflächen bei geringem Kesselgewicht, heute noch in Anwendung ist. Stephenson baute 1814 seine erste Lokomotive für ein Eisenwerk zu Killingworth, sie schleppte einen Zug von 30 t mit einer Geschwindigkeit von etwa 6 km-Stunde.

In Deutschland begannen zwei preußische Bergwerksbeamte, Eckardt und Kriegar, 1815 nach den damals noch sehr spärlichen englischen Vorbildern eine Lokomotive für die Königshütte in Oberschlesien zu bauen; diese befriedigte aber nicht, auch die Scheu vor dem Neuen mag dabei mitgespielt haben. Mittlerweile hatte Stephenson im Jahre 1823 die erste Lokomotiv-Fabrik begründet. In einem Wettbewerb, welchen die Liverpool-Manchester-Eisenbahngesellschaft ausgeschrieben hatte, siegte die neunzehnte, aus der Stephensonfabrik hervorgegangene Lokomotive, die Rocket, am 6. Oktober 1829 und wurde damit die Stamm-Mutter der heutigen Dampfkolben-Lokomotive. In Deutschland war in Nürnberg und Fürth der Gedanke einer Eisenbahn-Verbindung aufgetaucht und schon 1835 verwirklicht. Abb. 6, Seite 243, zeigt das Bild der ersten Lokomotive dieser Bahn, die unter großen Schwierigkeiten von der Stephensonfabrik nach Nürnberg geschafft wurde. Sie war dreiachsig, leistete 12—15 PS bei 4,2 at Dampfdruck, fuhr bis zu 30 kmh und wog im Dienst ca. 7 t. Die erste in Deutschland gebaute, betriebsbrauchbare Lokomotive wurde 1838 nach Entwurf von Professor Andreas Schubert in der Maschinenfabrik Uebigau bei Dresden erbaut. Anfang der vierziger Jahre begann eine Reihe der heute noch führenden Lokomotivfabriken mit dem Bau von Dampflokomotiven. Unser Titelbild zeigt unter Nr. 4 eine der ersten von Borsig für die Berlin-Anhalter Bahn gelieferten Borsig'schen Lokomotiven im Größenvergleich zu modernen Dampfrossen. (T. 191.)

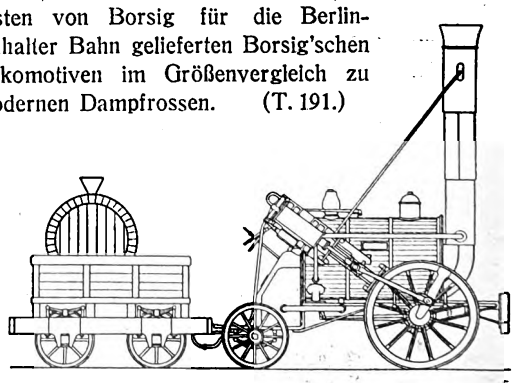
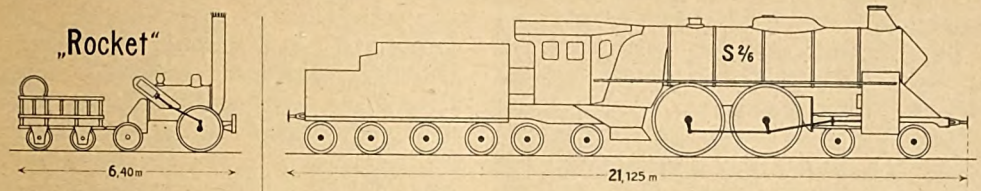


Abb. 2. Stephenson's „Rocket" von 1829.

Digitized by Google

Neuzeitliche Dampflokomotiven.

Vergleich der Lokomotive „Rocket" von Stephenson 1829 mit der bayerischen Schnellzuglokomotive S 2/6, 1906.



Heizfläche d. Lokom.	– 12,8 qm	252,5 qm, das sind ca	20	mal so viel wie bei der „Rocket"		
Dampfspannung „	– 3,3 kg auf 1 qcm	14 kg auf 1 qcm „	4 ¼	„	„	„
Gewicht d. Lokom. mit Tender	– 7,45 Tonnen	138 Tonnen „	18 ½	„	„	„
Gewicht d. angehängt. Zuges	– 9,55 „	150 „ „	15 ½	„	„	„
Höchste Fahrgeschwindigkeit	– 38 km i. d. Std.	150 km in der Stunde „	4	„	„	„
Höchste Leistung d. Lokom.	– 10 Pferdestärken	2000 Pferdestärken „	200	„	„	„
Brennstoff-Verbrauch d. Lok.	– ca ½ kg Koks	ca ⅛ kg Kohle pro 1 km Fahrt und	1	Tonne Zuggewicht.		

Abb. 5. Vergleich alter und neuer Lokomotiven, nach einer Tafel im Deutschen Museum.

Die Lokomotiv-Leistung, das Produkt aus der Zugkraft und der Fahrgeschwindigkeit, wurde im Laufe der Jahre fortgesetzt gesteigert. Die Zugkraft ist durch die Größe der Anhängelasten des Personen- und Güterverkehrs, die Geschwindigkeit durch fahrplantechnische Forderungen und die Ansprüche der Fahrgäste beeinflußt. Mit wachsender Lokomotivleistung wuchs das Lokomotivdienstgewicht, insbesondere das Gewicht des Kessels, mit wachsender Zugkraft nahm das Reibungsgewicht, d. h. der Druck, mit dem die treibenden Räder die Schienen pressen, zu.

Die Leistung der Dampflokomtive ist begrenzt in erster Linie durch die Größe des Kessels, der sich ohne Ueberschreitung des zulässigen Achsdruckes und der international, mit Rücksicht auf die Tunnels, Unterführungen und sonstigen Baulichkeiten festgelegten Fahrzeug-Umgrenzungslinie bei der jeweiligen Spurweite unterbringen läßt. Unter Spurweite versteht man den Abstand zwischen den Innenflächen der Schienenköpfe: die gebräuchlichen Spurweiten sind:

Die Regelspur:

Europa, Nordamerika . . . . . 1435 mm

Breitspuren:

Rußland . . . . . 1524 mm
Irland . . . . . 1600 mm
Spanien, Portugal, Ostindien, Chile, Argentinien . . . . . 1676 mm

Schmalspuren:

Griechenland, Algier, Brasilien, viele Kleinbahnnetze . . . . . 1000 mm
Südafrika, Japan, Java, Schweden, Norwegen usw. . . . . 1067 mm

Die Dampfmenge, welche der größtmögliche Kessel liefern kann, begrenzt die Leistung der Lokomotive. Man kommt bei den heutigen Bauarten — abgesehen von kurzzeitigen Ueberlastungen — in Europa nicht über etwa 2500 PS an den Kolben. Dabei ist zu bedenken, auf welch kleinem Raum insbesondere nach Breite und Höhe diese Leistung gegenüber den ortsfesten Dampfkraftanlagen zusammengedrängt ist. Weiter ist die Lokomotivleistung begrenzt durch die Achsenzahl und den Achsdruck. Dieser ist das Gewicht, mit dem die Räder eines Radsatzes auf den Schienen lasten, er ist begrenzt durch die Festigkeit des Oberbaues (Schienen, Schwellen, Schienenstoß) und des Unterbaues, insbesondere der Brücken, und darf bei uns 20 t, in Amerika bis zu 35 t betragen. Eine Grenze hinsichtlich der Zugkraft liegt in der zulässigen Belastung der Kupplungen (bei uns bis 40 t, in Amerika bis etwa 60 t), womit das größte Zuggewicht bestimmt ist.

Für die Bauart der Lokomotiven ist bei deren heutiger Länge eine gute Führung in der Geraden und eine gute Kurvenläufigkeit bestimmend; bei einem

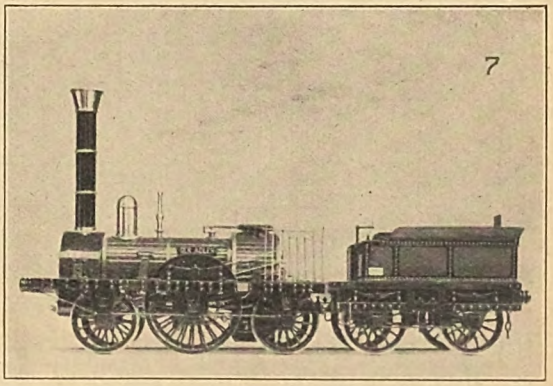


Abb. 6. Die erste (englische) Lokomotive in Deutschland „Der Adler", gebaut von Stephenson 1835 für die erste deutsche Bahnlinie, die Ludwigs-Eisenbahn Nürnberg-Fürth.

Digitized by Google

Achsstand (Entfernung von der ersten bis zur letzten Achse) von 12—15 m würden sich die Räder mit ihren Spurkränzen, wenn sie alle starr im Rahmen gelagert wären, in den Kurven klemmen. Einzelne Ratsätze müssen also nach Bedarf nachgiebig gelagert werden, in beschränktem Maße durch seitliche Beweglichkeit oder Verdrehbarkeit (Lenkachsen), in größerem Maße durch Zusammenfassung einzelner Achsen in Drehgestelle, das sind besondere Fahrzeuge mit meist zwei Laufachsen, welche sich gegenüber dem Hauptrahmen verdrehen, im Bedarfsfall auch verschieben können.

So haben sich aus den Bedürfnissen hinsichtlich Zugkraft, Geschwindigkeit und Streckenbeschaffenheit die verschiedensten Lokomotivbauarten entwickelt. Das Titelbild zeigt drei Lokomotiven der neuesten Zeit und zum Vergleich eine alte Borsiglokomotive aus dem Jahre 1844. Die Bilder sind im gleichen Maßstab gehalten, so daß sie einen unmittelbaren Vergleich der Größen bieten (1 Meter der Wirklichkeit ist etwa 6,4 mm auf den Bildern 1—4).

Die Einheits-Schnellzugslokomotive der Deutschen Reichsbahn, Bild 3 der Titelseite, ist für schwere D-Züge bis 800 t und hohe Geschwindigkeiten bis 110 km/h über lange Strecken bestimmt. Sie hat große Triebräder von 2 m Durchmesser, um die Umdrehungszahl der Dampfmaschine nicht unzulässig hoch zu erhalten. Ihre Bauart ist aus dem Bestreben hervorgegangen, zur verbilligten Herstellung und Instandhaltung alle Einzelteile der von verschiedenen Firmen gebauten Lokomotiven gegeneinander austauschbar zu machen: Der Entwurf ist von einer Anzahl Firmen gemeinsam aufgestellt worden und alle Lokomotiven dieser Gattung (Bezeichnung 36.20, über den Sinn der einzelnen Ziffern hat die „Illustrierte Technik" in Nummer 49 berichtet) werden nach gleichen Zeichnungen gebaut. Die Maschine hat drei Treibachsen (erste Ziffer der Bezeichnung) von insgesamt 6 Achsen (zweite Ziffer) bei einem Achsdruck von 20 t (Zahl hinter dem Punkt). Sie ist eine Vier-Zylinder-Verbundmaschine mit zwei beiderseits außen liegenden Niederdruckzylindern und zwei innerhalb der Rahmen liegenden Hochdruckzylindern zur zweistufigen Ausnutzung des Druckgefälles vom Kesseldruck bis zum Atmosphärendruck; ihre Hauptabmessungen und Gewichte besagt die Zahlentafel auf S. 246. Sie vermag an den Kolben etwa 2500 PS zu leisten. In die Rauchkammer des Kessels, Abb. 7, ist quer vor den Schornstein ein Abdampf-Vorwärmer eingebaut, um die Wärme des auspuffenden Abdampfes zur Vorwärmung des Speisewassers auszunützen. Der im Kessel erzeugte Naßdampf wird „überhitzt", um ihm einen größeren Arbeitsinhalt zu geben, als der beim „gesättigten", d. h. nicht überhitzten Dampf nur vom Kesseldruck abhängigen Temperatur entsprechen würde. Aus den 25 Rauchrohren der Stephensonschen Rocket sind im modernen Kessel mit Schmidt-Rauchrohrüberhitzer deren 200 und mehr geworden.

Die hohe Fahrgeschwindigkeit bedingt für ruhigen Lauf eine hohe Lage des Schwerpunktes über den Schienen — ein scheinbarer Widerspruch gegenüber dem Kraftwagen, der sich dadurch erklärt, daß der Kraftwagen in Kurven um so leichter umkippt, je höher der Schwerpunkt liegt, wogegen die Eisenbahn infolge der Schienenüberhöhung nicht kippen kann.

Die seitlichen „Wind-Leitbleche" vorne beiderseits der Rauchkammer sollen zusammen mit ihren aufwärts laufenden Böden bei der Fahrt einen Luftstrom schräg nach oben erzeugen, der die Rauchfahne von den Führerhausfenstern fernhält. Hinter den Leitblechen liegen noch Zubehörteile, wie die Luftpumpe für die Bremse, Oeler u. dgl.

Die beiden vorderen Laufachsen, welche die

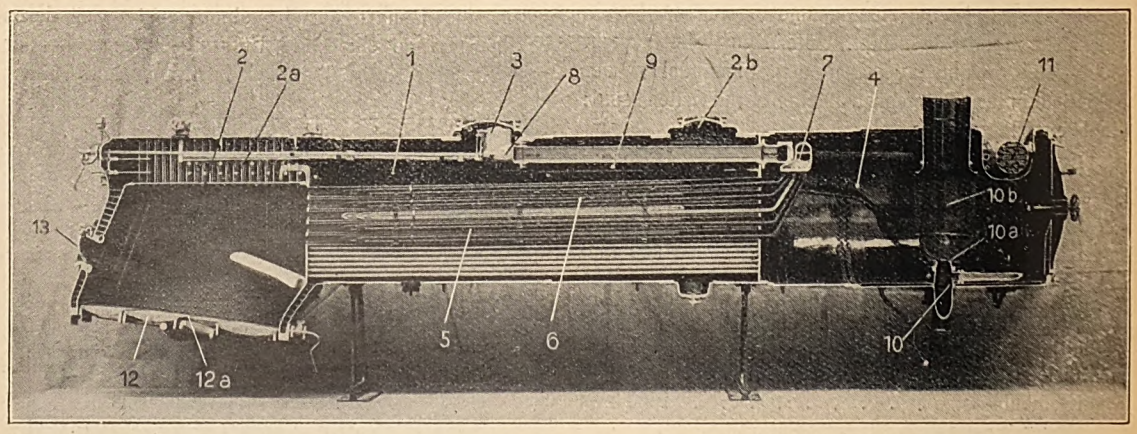


Abb. 7. Schnitt durch den Kessel einer modernen Einheits-Schnellzugslokomotive (vgl. Titelbild Nr. 3). Erklärung: 1) Kessel; 2) Feuerbüchse; 2a) Stehbolzen, welche die Feuerbüchswände versteifen; 2b) Dampfdom mit Kesselsteinabschneider, sog. Speisedom; 3) Dampfdom (zum Sammeln und Entnehmen des Dampfes), sog. Reglerdom; 4) Rauchkammer; 5) Rauchrohre, welche Feuerbüchse und Rauchkammer verbinden; 6) Ueberhitzerrohre; 7) Dampfsammler des Ueberhitzers; 8) Regler (zum Absperren der Dampfzuleitung der Maschine); 9) Dampf-Zuleitungsrohr zum Ueberhitzer; 10) Auspuffrohr des Abdampfes der Dampfmaschine; 10a) Blasrohrkopf; 10b) Funkenfänger; 11) Vorwärmer für das Speisewasser durch den Abdampf; 12) Rost; 12a) Kipprost zum bequemen Entfernen der Schlacken; 13) Feuertür.

Digitized by Google

Führung des vorderen Lokomotivendes in der Geraden und in Kurven zu besorgen haben, sind nach Abb. 8 in einem Drehgestell gelagert, auf welches sich der den Kessel und die Zylinder tragende Hauptrahmen — als Barrenrahmen ausgeführt — stützt; dann folgen die drei gekuppelten (von der Dampfmaschine angetriebenen) Treibachsen, welche sämtlich fest gelagert sind, und noch eine krümmungsbewegliche Laufachse, eine sogenannte Adamsachse. Für die Zugkraft wird also nicht das Lokomotivgewicht von 113,6 t ausgenützt, sondern das „Reibungsgewicht", das auf die Treibachsen entfällt; es beträgt hier $3 \times 20 = 60$ t, nützt also den neuerdings auf den Hauptlinien Deutschlands zulässigen Höchst-Achsdruck von 20 t völlig aus. Die Abbildung 8 läßt erkennen, wie sich die Lokomotive mit ihrer nachgiebigen Achsanordnung in den Krümmungen einstellen kann. Der Tender mit 30 cbm Wasser und 10 t Kohlenvorrat ruht auf vier Achsen, von denen die zwei vorderen in einem Drehgestell, die hinteren fest gelagert sind.

Ganz andere Betriebsanforderungen waren für die in Nr. 2 des Titelbildes gezeigte, gleichfalls von J. A. Maffei in München gebaute Rampen-Lokomotive, Bauart Mallet, maßgebend. Diese müssen schwerste Schnell- und Güterzüge auf sehr starken Steigungen befördern, und zwar als Schubmaschinen über die kurvenreichen Strecken des Spessart zwischen Würzburg und Aschaffenburg und des Thüringer Waldes zwischen Probstzella—Rothenkirchen. Das zur Zugkraft ausnutzbare Reibungsgewicht muß daher dem ganzen Lokomotivgewicht entsprechen, d. h. alle Achsen müssen Treibachsen sein. Größere Wasser- und Kohlenvorräte, die einen besonderen Tender erfordern würden, sind nicht nötig. Der für größte Dauerleistung (hier für etwa 1700 PS) bemessene Kessel und die mitzunehmenden Vorräte erfordern acht Achsen; um die nötige Kurvenbeweglichkeit zu erhalten, hat man zur Bauart Mallet (genannt nach einem Schweizer Ingenieur) gegriffen, zu einer Gelenklokomotive besonderer Art. Das hintere von den zwei Untergestellen, deren jedes ein vollständiges vierachsiges Fahrzeug mit zweizylindriger Dampfmaschine bildet, trägt den an seiner Feuerbüchse befestigten Kessel mit Zubehör. Da sich der Kessel bei Erwärmung ausdehnt, darf er nur an einem Ende befestigt sein, das Rauchkammerende muß frei beweglich sein. Das Hauptgestell wird durch zwei Hochdruckzylinder angetrieben, deren Dampfleitungen fest mit dem Kessel und diesen Zylindern verbunden sind. Zur Erreichung der erforderlichen Kurvenbeweglichkeit ist das vordere Treibgestell nach Abb. 9 mit einem Drehzapfen an die Hochdruckhälfte gelenkig angeschlossen. Es trägt die Niederdruckzylinder, deren Ein- und Ausströmdampfleitungen somit ebenfalls gelenkig mit den Hochdruckzylindern bzw. der Rauchkammer verbunden werden müssen.

Die Lokomotive hat also ein gelenkiges Triebwerk. Sie führt, weil nur auf kürzeren Strecken im Dienst, 4½ t Kohle (hinter dem Führerhaus) und 13 t Wasser (beiderseits des Kessels) mit sich. Der Kessel, ähnlich wie Abb. 7, hat ebenfalls einen Abdampfvorwärmer. Wegen des großen Luftbedarfs zum Bremsen der Güterzüge ist die Lokomotive mit zwei Luftpumpen für

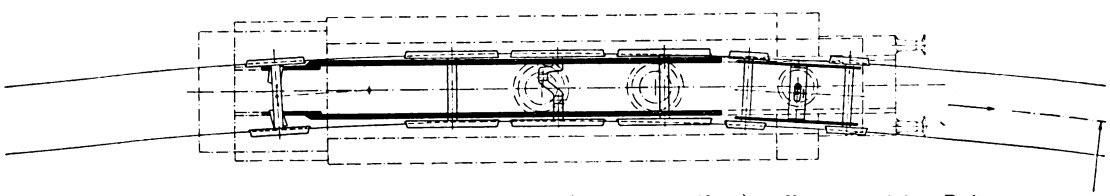


Abb. 8. Deutsche Einheits-Schnellzugslokomotive (vgl. Titelbild Nr. 3) in Kurve von 180 m Radius.

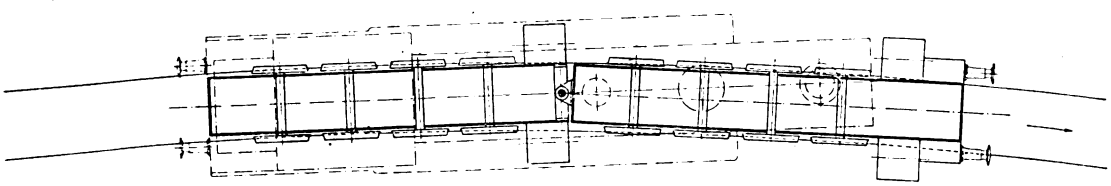


Abb. 9. Mallet-Lokomotive (vgl. Titelbild Nr. 2) in Kurve von 180 m Radius.

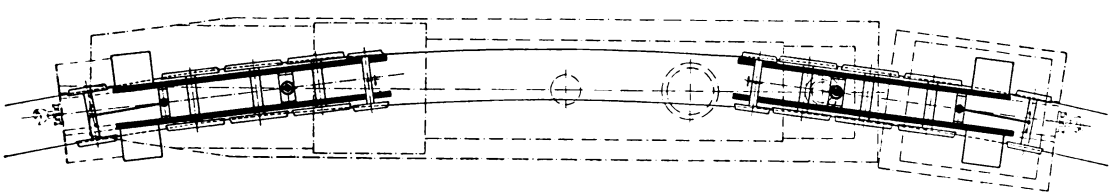


Abb. 10. Garratt-Lokomotive (vgl. Titelbild Nr. 1) in Kurve von 91 m Radius.
Die Kurvenbeweglichkeit verschiedener Lokomotiven.

Digitized by Google

Lokomotive:	Deutsche Reichsbahn 2 C 1 Schnellzuglok.	Deutsche Reichsbahn D—D Mallet-Schiebe-Lok. Umbau 1926	Südafrikan. E. 1 C 1—1 C 1 Garratt	Stephensons „Rocket"	Nürnberg-Fürth „Der Adler"	Berlin-Anhalter E. „Beuth"
Jahr:	1926		Lok. 1927	1829	1835	Borsig 1844
Spurweite m	1,435	1,435	1,067	1,435	1,435	1,435
Kessel: Rostfläche qm	4,5	4,25	5,5	0,55	0,465	ca. 0,7
Verdampfungsheizfläche »	238	200,4	236,8	12,8	18,3	41,6
Überhitzungsheizfläche »	100	65,4	70,0	—	—	—
Gesamtheizfläche »	338	265,8	306,8	12,8	18,3	41,6
Dampfdruck at	16	15	12,6	3,33	4,2	5,3
Triebwerk: Zylinder-Durchm. mm	2 · 460/2 · 720	2 · 600/2 · 800	4 · 470	203	229	330
Kolbenhub »	660	640	660	419	406	559
Treibrad-Durchm. »	2000	1216	1219	1435	1372	1524
Fahrzeug: Gesamtradstand m	12,400	12,200	20,395	2,185	2,489	3,813
Höchstgeschwindigkeit km/h	120	50	72	47	ca. 30	ca. 45
Gewichte der Lokomotive: leer t	102,5	106,5	121	ca. 4	ca. 6	14,4
im Dienst t	113,6	133,2	167	4,5	ca. 7	18,2
Reibungsgewicht	60,1	133,2	112	ca. 2,8	ca. 3,5	9,1
Nr. des Bildes:	3	2	1	S. 242, 2	S. 243, 6	4

die Druckluftbremse (seitlich links am Kessel zwischen Führerhaus und Wasserkasten) und mit der Riggenbach'schen Gegendruckbremse ausgerüstet, welche bei der Talfahrt die Dampfzylinder als Luftkompressoren, somit als Arbeitsverzehrer benützt.

Diese Lokomotiven, welche zurzeit durch Verstärkung auf 133 t Reibungsgewicht gebracht werden, stellen die schwersten Tender-Lokomotiven und zugleich die größten Malletlokomotiven Europas dar, nur übertroffen von denen amerikanischer Bahnen, wo der zulässige größere Achsdruck und die stärkeren Kupplungen für die Unterbringung und Ausnutzung einer größeren Leistung keine grundsätzlichen Schwierigkeiten bieten.

Eine sehr interessante Bauart, die eben — erstmals auf dem Kontinent — von der Lokomotivfabrik J. A. Maffei, München, für Südafrika in größerer Zahl geliefert wird, ist die Garatt-Lokomotive nach Nr. 1 unseres Titelbildes. Auf jenen vollbahnmäßig betriebenen Bahnen mit nur 1067 mm Spurweite muß Schnelligkeit in der Ebene, beste Kurvenläufigkeit und hohe Zugkraft auf den Gebirgsstrecken in einem Typ vereinigt werden. Bei der Garratt-Lokomotive liegt der Kessel nicht über den beiden Treibgestellen, sondern hängt brückenähnlich zwischen ihnen, in der Rostbreite und im Durchmesser nicht eingeschränkt. Das vordere Drehgestell trägt beim Garratt-Typ den Wasservorrat, das rückwärtige den Kohlenkasten. Das Patent der Firma Maffei ändert die Bauart so ab, daß der Kohlenkasten mit dem Kessel auf einer gemeinsamen, nach hinten verlängerten Brücke liegt; ein weiterer Wasservorrat ist in einem Behälter unter dem Kessel aufgehängt. Die beiden Treibgestelle arbeiten mit Frischdampf und voneinander völlig unabhängig. Auch hier sind gelenkige Dampfleitungen, jedoch in erheblich höherem Grade als bei Mallet, nötig. Die Einstellung in Kurven läßt die Skizze 10 erkennen.

Der Heißdampf-Kessel dieser Lokomotive entspricht hinsichtlich seiner Abmessungen dem unserer größten Schnellzugsmaschinen; er ist mit mechanischer Feuerung ausgerüstet: eine kleine Dampfmaschine treibt eine Förderschnecke im Boden des Kohlenkastens, welche je nach der eingestellten Drehzahl dauernd eine entsprechende Kohlenmenge auf den Rost schafft. Die Lokomotive ist mit elektrischem Licht ausgestattet, der Strom wird durch eine kleine, oben auf dem Kessel (vor den Sicherheitsventilen) sitzende Turbodynamo erzeugt, und speist kräftige Scheinwerfer, sowie die Führerhausbeleuchtung und die tragbaren Revisionslampen. Als Bremsen dienen eine durch den Kesseldruck betätigte Dampfbremse für die Lokomotive und die eine selbsttätige Luftsaugebremse für den Zug. — Der Wasservorrat beträgt 24 cbm, der Kohlenvorrat 14 t, ist also für lange Strecken ausreichend. Die Lokomotive ist mit selbsttätiger Mittelkupplung nach amerikanischem Vorbild versehen, wie sie bei den südafrikanischen Bahnen allgemein angewendet ist.

Der Vergleich mit der besprochenen Schnellzugslokomotive samt Tender ebenso wie mit dem Manne zeigt, um welch große Abmessungen es sich bei diesen Garratt-Lokomotvien handelt. Die engsten vorkommenden Krümmungen haben nur 91 m Halbmesser (gegen 180 m bei uns); die Maschine ist infolge ihrer Schmiegsamkeit und ihrer guten Führung in besonderem Grade zum raschen Durchfahren dieser engen Krümmungen geeignet.

Dieser Erfolg unserer deutschen Lokomotivindustrie im Wettbewerb gegen England für die englischen Kolonien ist sicher hoch zu schätzen.

Als kleines Gegenstück dazu mag noch die Liliput-Lokomotive der Bauart 2 C 1 Erwähnung finden, welche auf der Deutschen Verkehrsausstellung Mün-

Digitized by Google

chen 1925 den Personenverkehr auf einer Ringbahn im Ausstellungsgelände besorgte und in einem Exemplar auch neben ihren großen Schwestern in der Fahrzeughalle aufgestellt war. Die bis auf fast alle Einzelheiten — soweit sie sich eben maßstabsgerecht verkleinern ließen — naturgetreu ausgeführte Lokomotive, welche mit Koks gefeuert wurde, hatte folgende Abmessungen:

Ganze Länge von Lok. u. Tender	7455 mm
Kesselmitte über S.O.	900 mm
Kesseldruck	13 at
Triebraddurchmesser	530 mm
Gesamt-Achsstand	6300 mm
Heizfläche	12 m²
Leergewicht mit Tender	6,5 t
Dienstgewicht mit Tender	8,6 t
Höchstgeschwindigkeit	30 kmh
Spurweite	380 mm.

Hinsichtlich des Kesseldruckes steht diese kleine Maschine also den großen Lokomotiven nicht nach. Sie wurde von der Lokomotivfabrik Krauß & Co. in München seinerzeit in außerordentlich kurzer Bauzeit geschaffen.

Damit haben wir einige neueste Typen, besonders solche aus den 27 600 Lokomotiven der Deutschen Reichsbahn, kennengelernt; die neueste Dampfturbinenlokomotive von Maffei, die eben ihre Streckenprobefahrten macht, wurde schon in Nr. 38 des Vorjahres besprochen. Ueber bemerkenswerte elektrische Lokomotiven will die „Illustrierte Technik" später in ähnlicher Weise berichten. (T. 192.)

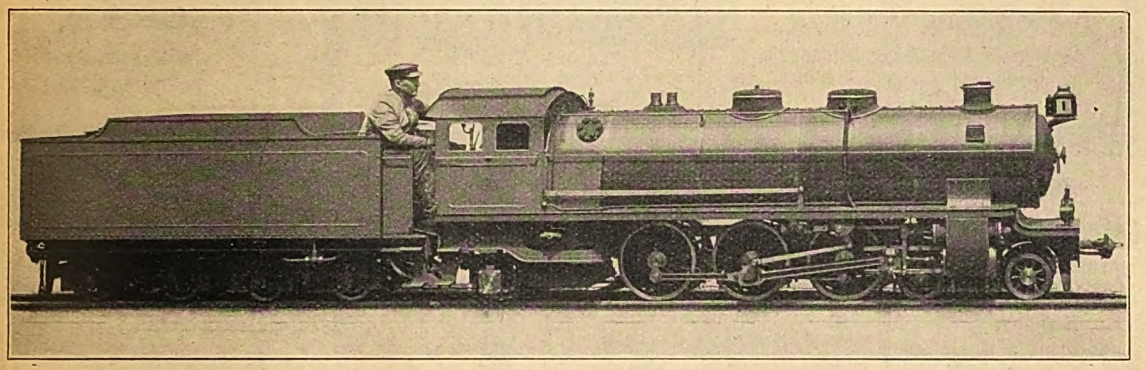


Abb. 11. Liliput-Lokomotive (naturgetreue betriebsfähige Nachbildung auf der Verkehrsausstellung 1925).

Diebessichere Bleiplomben.

Von Direktor W. Landgraeber.

Die Plombierung von Gütern, gleich welcher Art, besonders von Eisenbahnwaggons ist eine Schutzmaßnahme für den Abnehmer, der der Unversehrtheit der Plombe entnimmt, daß auf dem Transportwege sein Gut von den Dieben verschont blieb. Gleichzeitig bildet sie eine Sicherheit für den Lieferanten, der bei der Vernichtung der Plombe den Transporteur für den Schaden haftbar machen kann.

In diesem Falle ist es aber erforderlich, daß die Plombe ihrer Aufgabe vollkommen gerecht wird. Die Plombe wird heute im allgemeinen aus Blei hergestellt. Sie wird vom Lieferanten mittels einer Zange zusammengedrückt und damit geschlossen und gleichzeitig gestempelt. Die Bleiplomben lassen sich aber, wenn sie gut geschlossen waren, mit einem Nagel oder Dorn leicht aufbiegen und späterhin wieder schließen und von neuem prägen. In diesem Fall wird die Plombe ihrer Aufgabe nicht gerecht, ermöglicht vielmehr fachkundigen Dieben ihr Handwerk. Um eine diebessichere Plombe zu erhalten, ist es dementsprechend erforderlich, ein Material zu wählen, das zwar zur Prägung genügend plastisch ist, daß aber anderseits eine derartige Sprödigkeit aufweist, daß ein nachträgliches Aufbiegen unbedingt zu einer Zerstörung führen muß. Man hat versucht, durch Zulegieren von härtenden Bestandteilen einen Werkstoff zu erhalten, der diesen Ansprüchen genügt. Als das geeignete Legierungsmetall erwies sich Antimon. Schon bei ½ v. H. Antimon zeigte sich eine derartige Sprödigkeit, daß die Oeffnungsmöglichkeit erschwert wurde, ohne die Prägbarkeit herabzusetzen. Eine Oeffnung der Plombe ohne Zerstörung war nicht mehr möglich.

Die Eisenbahndirektion verwendet nunmehr in ihrem Betrieb Plomben mit wechselndem Antimongehalt, und zwar mit recht gutem Erfolg. Es ist noch nicht einwandfrei festgestellt, welcher Antimongehalt das beste Material für Plomben ergibt, wahrscheinlich wird sich eine Bleilegierung mit 6—7% Antimon als das geeignete Material für diebessichere Bleiplomben erweisen. (T. 215.)

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau

Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M

INGENIEURSCHULE.

Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Flugzeugbau, Elektrotechnik. Heizung. Programm frei.

Betr. „Technische Werke"

Unser neues Verlagsverzeichnis für 1927, das diesmal reich illustriert ist, steht Interessenten umsonst und portofrei zur Verfügung.

Polytechnische Verlagsgesellschaft Max Hittenkofer, Strelitz i. M.

Sämtliche

Klischees

in dieser Zeitschrift stammen von der

Kunstanstalt

A. Gäßler & Co. München,

Schellingstraße 41

Telephon 27178

Oesterr. Erfinder-Verband

WIEN I, Postgasse 7

Kostenfreie Beratung,

insbesonders vor in- und ausländischer Patentanmeldung, Verwertung und bei Patenteingriffen.

Gute Ideen

sind ein Vermögen

Broschüre Nr. 16 gratis

Ing. Hans Liewig,

Berlin-Lichterfelde

Dahlemer Straße 29.

Grund- u. Hausbesitzer

Makler

Kapitalisten

sind ständige Leser der

Bayerische Immobilien-Zeitung

der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind

auch für Sie wertvoll

Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus

Bayerische Immobilien-Zeitung

Baaderstraße 1a **MUNCHEN** Tel. 25784/28784

Erfahrene Inserenten schätzen das Karlsruher Tagblatt weil

7.

es im

172. JAHRGANG

erscheint und damit als die älteste der führenden Tageszeitungen Badens das gut eingeführte, traditionelle Familienblatt ist.

Hinzu kommt noch, daß die Druckerei des Karlsruher Tagblattes die größte in Baden ist und infolge eines außergewöhnlich reichhaltigen Schriftmaterials in der Lage ist, weitestgehenden Wünschen der Inserenten zu entsprechen.

LEHRMITTEL für Berufsschulen

Schnittmodelle für den Anschauungsunterricht.

Arbeitstische, Werkzeuge und kleine Maschinen für Berufs-, Werks- und Arbeitsschulen nach eigenen bewährten Ausführungen. Kostenlose Beratung. Lieferung von Arbeitsmaterial in jedem gewünschten Material.

Mitteldeutsche Handwerksausstellung Magdeburg 1925 Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.

OSWIN SOMMER,

Mechanikermeister, RÖDERAU i. Sa.

Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau.

Digitized by Google

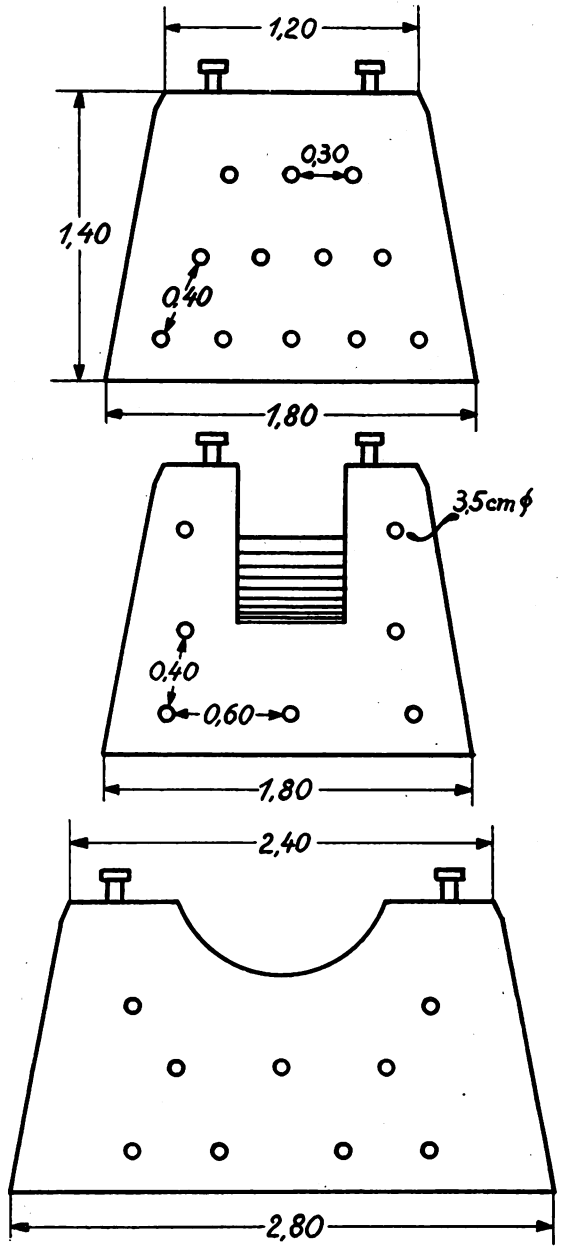
Sprengungen in geschlossenen Räumen.

Von Ingenieur J. W. Weiß, Murnau. — (Nachdruck nur mit Genehmigung des Verfassers.)

Bei dem einen oder anderen Unternehmen werden öfters Aenderungen in Maschinenanlagen vorgenommen, so daß meist die Beseitigung des Fundamentes notwendig ist, hauptsächlich dann, wenn wegen Aufstellung einer anderen Maschine ein neues Fundament aufgestellt werden soll. Um jede Verzögerung im Betriebe zu vermeiden, werden diese Abbruch- und Aufführungsarbeiten sehr beschleunigt. In den meisten Fällen müssen die Beseitigungen von Fundamenten von der Hand mittels Meisel und Hammer durchgeführt werden, was jedoch je nach Härte des Materials eine ziemliche Zeit beansprucht, im günstigsten Falle kann mit einer Höchstleistung von 1 m³ pro Tag gerechnet werden, welche zwei Mann mit Hammer und Keil bewältigen können, und somit verzögert sich der Arbeitfortschritt im Verhältnis zur Größe des Fundamentes und verteuert die Beseitigung mit wachsendem Zeitaufwand. Der Abbruch eines Fundamentes bereitet also bei derartigen Umstellungen von Maschinenanlagen meist Schwierigkeiten, zum mindesten Hemmungen und Verzögerungen des Arbeitsfortschrittes. Zur Durchführung solcher Arbeiten wird man nun durch Sprengung derartiger Fundamente am schnellsten zum Ziele gelangen; in den meisten Fällen wird auch die Beseitigung durch die Sprengung möglich sein, die zugleich das Material so zerkleinert, daß auch dessen Abtransport ohne viel Nacharbeit stattfinden kann.

Während meiner langjährigen sprengtechnischen Praxis bin ich nun schon öfters vor die Aufgabe gestellt worden, Sprengungen von Fundamenten in geschlossenen Räumen auszuführen, und habe ich diese einwandfrei durchgeführt. An und für sich müssen bei Sprengungen die Vorsichtsmaßregeln sehr genau beachtet und Vorbeugungsmaßregeln gegen Gefährdung durch Sprengstücke vom Standpunkte der Sicherstellung der Umgebung und der Personen gegen Leib und Leben und gegen Sachschaden getroffen werden, da sonst unter Umständen unberechenbare Folgen entstehen könnten; das Bayerische Oberste Landesgericht hatte am 2. Juli 1910 hinsichtlich der „strafrechtlichen Verantwortlichkeit bei Beschädigung durch Sprengstücke" einen Erlaß herausgegeben, so daß also bei Ausführung derartiger Sprengungen die Verantwortlichkeit des Sprengtechnikers eine sehr große ist. Die Gefährlichkeit des Berufes kommt hier so recht zum Ausdruck, und der Sprengtechniker steht im wahren Sinne des Wortes mit einem Fuße im Zuchthaus, mit dem anderen im Grabe.

In der Murnauer Skifabrik hatte ich seinerzeit zwei Eisenbetonfundamente zu beseitigen. In zwei nebeneinanderliegenden Räumen im Keller befanden sich je ein Eisenbetonsockel, von denen der eine bereits acht Tage ohne besondere Erfolge mit Hammer und Keil bearbeitet wurde. 1,50×1,30×0,80 m hatte der eine, 1,00×0,80×0,80 m hatte der andere Sockel im Ausmaß. Die beiden Räume waren unter dem Maschinen- und Fabrikraum und hatten nur Querbalken mit einfachem Bretterbelag als Decke. Der Raum war etwa 2 m hoch. Rings um das Fundament ließ ich von zwei Mann in 0,30 m Tiefe im ganzen bei dem einen sechs Bohrlöcher und seitlich in der Mitte oben ein Bohrloch mit 0,40 m Tiefe schlagen, und dann wurden sämtliche Ladungen mit je 50 g Donarit A (Sprengstoff) eingebracht, die elektrische



Digitized by Google

„Hochschulwissen“

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan.
Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Werden Sie Mitglied der
Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS
als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des
Deutschen Ingenieur-Kalenders
Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK“.
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift
(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)
regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND“, Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Außergewöhnliches Angebot!

*

Aus einer Sammlung werden eine größere Anzahl vollständiger „Jugend“-Jahrgänge, 1896 bis 1925, in Original-Halbleinenbänden gebunden, abgegeben zum Preise von 15 Mark pro Jahrgang. Die Jahrgänge sind tadellos neu. Der reguläre Preis ist 35 Mark pro Jahrgang. Da der größte Teil der früheren „Jugend“-Jahrgänge im Handel nicht mehr zu haben ist, werden diese bald eine bibliophile Seltenheit sein.
Die Jahrgänge werden auch einzeln abgegeben

*

Angebote unter „Seltenheit“ an den
Verlag der „JUGEND“, München
Herrnstraße 2—10

Digitized by Google

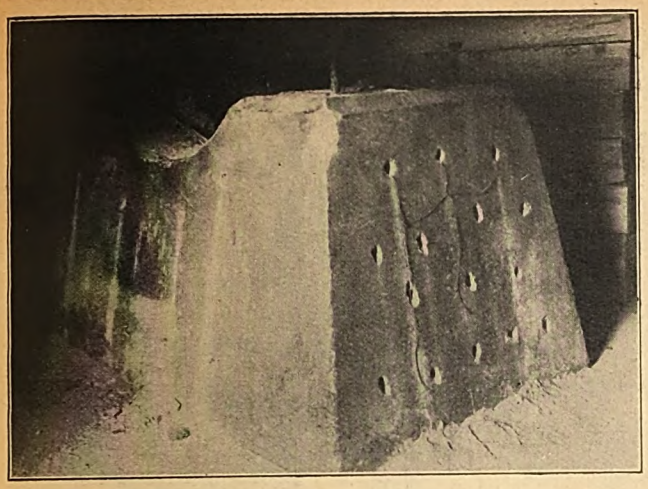


Abb. 2. Das vorbereitete Fundament.

Als erste Ladung hatte ich fünf Bohrlöcher mit je 50 gr Sprengstoff geladen, an Stelle der elektrischen Zündung hatte ich diese mit Fulminat-Zündschnur (Explosionsgeschwindigkeit 5000 m/sec) verbunden, alle Sicherheitsmaßregeln getroffen und dann die Sprengung vorgenommen. Nachdem ich dann den erforderlichen Umständen gemäß die weiteren Ladungen in bestimmten Intervallen bis zur Beseitigung des Fundamentes (Abb. 3 und 4) sprengte, war die Gesamtarbeit in 20 Stunden mit zwei Mann erledigt. Diese Sprengungen können nur mit sogenannten Erschütterungsladungen vorgenommen werden; stets habe ich die Lademenge nach der Formel der Pionier-vorschrift errechnet und damit glänzende Resultate erzielt. Ganz unter ähnlichen Verhältnissen habe ich neuerdings in einem Sägewerk in Farchant das etwa 3 qm große Fundament im Vollgatterraume mit Assistenz von vier Personen in zehn Stunden beseitigt. Meine erste Sprengung dieser Art führte ich in der Karmeliterbrauerei in Regensburg 1919 im Kellerraum des Hotels aus.

Die Erschütterungen bei diesen Sprengungen sind im Raume selbst am stärksten, in den weiter entfernten Räumlichkeiten immer geringer. Keinesfalls hatte ich je Beschädigungen irgendwelcher Art zu verzeichnen und es ist aus der Praxis erwiesen, daß „Sprengungen" ein vorzügliches, modernes und rationelles Hilfsmittel zur Beseitigung von Fundamenten auch im geschlossenen Raume sind. Die Kunst dieses Zweiges der Sprengtechnik, der viel Zeit und Geld sparen hilft, liegt eben darin, den Umfang der Zerstörungen und deren Richtung genau in den gewünschten Grenzen zu halten. So ist es auch möglich, z. B. Schornsteine nach einer bestimmten Richtung hin umzulegen oder provisorische Bauteile zu entfernen. (T. 169.)

Zündung verbunden, das eine vorhandene Fenster geöffnet, die beiden Sprengobjekte mit Bohlen abgedeckt, ebenso vorhandene Transmissionen sehr geschützt und alle Personen aus dem Hause beordert. In Serien zu je drei Schuß zugleich war die Sprengung in kürzester Zeit erledigt, ohne daß an Maschinen oder Baulichkeiten der geringste Schaden entstand. In zwölf Stunden waren die Gesamtarbeiten erledigt.

Ein weiterer interessanter Fall war die Sprengung eines Maschinenfundamentes im Vollgatterraum des Sägewerkes der Firma Zerhoch in Partenkirchen. Auch hier handelte es sich um die Beseitigung eines Fundamentes mit vier Ankern, die stehen bleiben sollten. Der Sockel hatte eine Länge von 2,80 m, Höhe von 1,40 m, Breite von 1,80 m, der Raum war zirka 2,20 m hoch (Abb. 1). Im ganzen ließ ich 37 Bohrlöcher von je 0,50 m Tiefe und zirka 30—40 cm Entfernung in Schachbretform anbringen (Abb. 2).

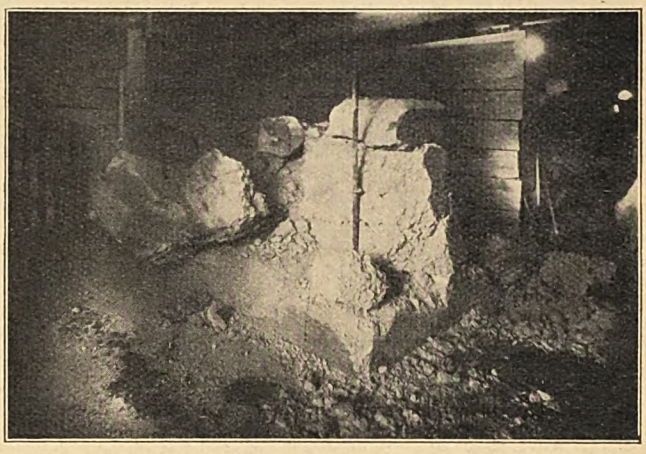


Abb. 3. Das Fundament nach der ersten Sprengung.

Abb. 4. Das Fundament nach der letzten Sprengung.

Digitized by Google

Direkte Roheisen-Erzeugung in Norwegen.

In verschiedenen Weltteilen haben Metallurgen vergeblich versucht, unter modernen Verhältnissen auf wirtschaftlicher Grundlage die alte Kunst wieder aufleben zu lassen, Eisen und Stahl direkt aus dem Erz zu erzeugen unter Vermeidung des Kohlenstoff-verfahrens im Hochofen mit der damit verbundenen Oxydation des überflüssigen Kohlenstoffes. Unter diesen sind Männer wie Beardmore und Hornsey in England, Bassét in Frankreich, Vermaes in Belgien, Sieurin und Grönwald in Schweden und Bourcoud in Kanada.

Es läßt sich nicht leugnen, daß nach dem altertümlichen Verfahren Erzeugnisse von hervorragender Güte erreicht wurden, während durch die immer mehr zunehmende hohe Erzeugung die Güte des Eisens leidet. Nur Holzkohlenroheisen, welches unter saurer Schlacke hergestellt wird, ist das beste bekannte Eisen für Qualitätserzeugung, aber der hohe Preis verhindert seine Verwendung für Massenartikel.

Bei der Lösung der Aufgabe hat man meistens versucht, Kohlenstoff mit Erz zu mischen, welches auf mehr als 815° C erhitzt war. Diese Art der direkten Reduktion würde anscheinend weniger Schwierigkeiten machen, als der alleinige Gebrauch von reduzierenden Gasen. Während des Verfahrens muß Wärme zugeführt werden, da die günstigste Betriebstemperatur bei etwa 1000° C liegt, tritt die Gefahr auf, daß sich Silikate bilden und der notwendige Phosphorgehalt vermindert wird. Nur bei reinen Erzen und Holzkohle versprechen obige Verfahren Erfolg, der aber ein so teures Erzeugnis gibt, daß es unwirtschaftlich wird, zumal Abgase mit nur 15—17% ausgenutzt werden.

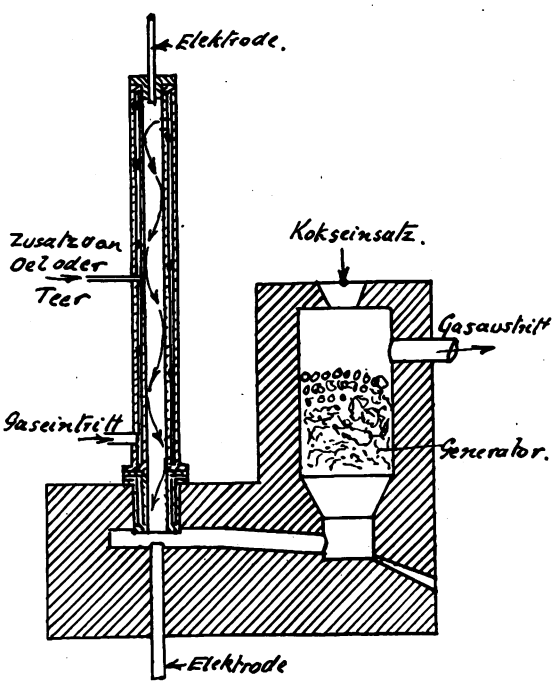


Abb. 2. Elektrische Hochspannungsofen.

In Verbindung mit Krupp und den Badischen Anilin- und Sodawerken hat nun die A/S Norsk Skaal in Trondhjem unter Leitung des Norwegers Edwin im Jahre 1920 eine Versuchsanlage gebaut, die nur mit reduzierenden Gasen arbeitet, die restlos ausgenutzt werden. Die Anlage ist in Abb. 1 gezeigt.

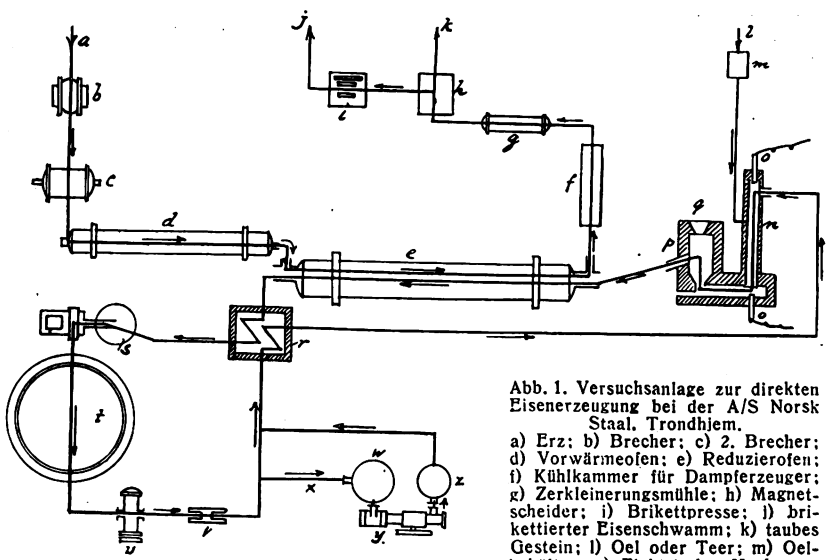


Abb. 1. Versuchsanlage zur direkten Eisenerzeugung bei der A/S Norsk Staal. Trondhjem.
a) Erz; b) Brecher; c) 2. Brecher; d) Vorwärmeofen; e) Reduzierofen; f) Kühlkammer für Dampferzeuger; g) Zerkleinerungsmühle; h) Magnetscheider; i) Brikettpresse; j) brikettierter Eisenschwamm; k) taubes Gestein; l) Oel oder Teer; m) Oelbehälter; n) Elektrischer Hochspannungsofen; o) Elektroden; p) Generator; q) Kokseinsatz; r) Rekuparator; s) Gaswäsche; t) Gasometer; u) Gasumlaufpumpe; v) Gasuhr; w) Kontaktapparat für die Reduktion $CO + H_2O \rightarrow H_2 = CO_2$ x) Dampfeinspritzung; y) Kompressor; z) regenerative Absorption von Kohlensäure.

Um eine bessere Ausnutzung der reduzierenden Gase zu erreichen, ist es wünschenswert, die Erzeugnisse der Reduktion zu regenerieren, hauptsächlich die Kohlen-Säure, indem man sie mit Kohlenstoff behandelt und auf diese Weise frisches Kohlenoxyd bildet.

Ein Mittel hierfür fand man in einem langen, beständigen Hochspannungs-lichtbogen, der von den Badischen Anilin- u. Sodawerken bei der Nitratherstellung angewendet wird. Die in einem Kubikmeter CO_2-Gas bei seiner Regeneration zu CO absorbierte Wärme beträgt 1800 cal und wird dem Gas in

Digitized by Google

einem Bruchteil einer Sekunde im elektrischen Lichtbogen zugeführt. Ein solcher Hochspannungsofen ist in Abb. 2 gezeigt. Derselbe besteht hauptsächlich aus einem gemauerten Schacht von einigen Metern Länge, in dem der hochgespannte Lichtbogen in beständigem Gleichgewicht gehalten wird, während das zu behandelnde Gas von einem Ende bis zum anderen des Schachtes in stark wirbelnder Bewegung geht. Etwas von dem zur Regenerierung benötigten Kohlenstoff wird als Rohöl, Kohlenwasserstoffgas, Teer oder Staubkohle zugeführt. Die hierbei erzeugte hohe Temperatur kann nicht direkt im Drehtrommelofen verwendet werden, sondern das Gas geht zunächst durch eine Lage Koks oder Kohle, wo die Regeneration der Kohlensäure vervollständigt wird. Das regenerierte Gas tritt in den Drehofen mit ungefähr 1095° C ein und streicht über das in einem anderen Drehofen auf 925° vorgewärmte Erz. Nach dem Verlassen des Reduzierofens wird die fühlbare Wärme des Gases in einem Rekuperator zum Vorwärmen des Gases benutzt, welches in den elektrischen Hochspannungsofen eintritt.

Nach den durchgeführten Versuchen läßt sich berechnen, daß der Stromvrbrauch für ein Anlage mit einer Erzeugung von 3 t Eisenschwamm stündlich sich auf 2000 kWh einschließlich aller Hilfsmaschinen, und die Gesamtherstellungskosten einer Anlage für die Erzeugung von 25 000 t Eisenschwamm jährlich sich auf M. 68,25 je t stellen werden. (T. 147.)

(„The Iron Age" vom 24. Febr. 1927, S. 562/66.)

H. Illies, Amberg.

Atome: Betrachtet man als Moleküle die kleinsten, durch mechanische Mittel nicht mehr teilbaren, wohl aber auf chemischem Wege noch zerlegbaren Stoffteilchen, so sind die Atome die materiellen Urbausteine der Moleküle und die Urbildner der Eigenschaften dieser.

Nach dem bisherigen Stand der Forschung kennt man rund 100 verschiedene Atome mit ihren charakteristischen Eigenschaften. (Atomgewicht, Valenz, Dichte, spezifische Wärme usw.)

Die Beobachtung der Radioaktivität verschiedener Substanzen (Atomzerfall) regte zu weiterer Forschung nach der inneren Natur der Atome an. Das Ergebnis ist die Auffassung, daß die Atome bewegte Systeme nach Art der Sonnensysteme aus positiven und negativen Elektronen sind. Um einen positiv geladenen Kern kreisen freie Elektronen mit negativer Ladung wie Planeten um eine Sonne.

Ausdehnung: 1. die allgemeine Körpereigenschaft der Raumerfüllung. 2. die Volumenvergrößerung durch Wärmeeinwirkung.

Mit Ausnahme der gasförmigen dehnen sich die Körper bei gleicher Temperaturzunahme verschieden aus.

Der lineare Ausdehnungskoeffizient (Längenausdehnungszahl) ist die Verlängerung eines Stabes von der Längeneinheit bei Erwärmung um 1° C.

Der kubische Ausdehnungskoeffizient (Raumausdehnungszahl) ist die Vergrößerung des Volumens pro Volumeneinheit bei Erwärmung um 1° C.

Bewegung: Die Bewegungslehre unterscheidet hauptsächlich zwischen der Bewegung von Punkten und derjenigen starrer Körper. Sie betrachtet die Bewegung entweder rein mathematisch, ohne Berücksichtigung der Ursachen, oder physisch, als Wirkung von Kräften auf materielle Massen.

Die stetige Aufeinanderfolge der Orte, die ein bewegter Körper im Raum nach und nach einnimmt, heißt der Weg oder die Bahn desselben.

Jede Bewegung erfordert eine gewisse Zeit. Eine Bewegung heißt gleichförmig, wenn die in gleichen Zeiten zurückgelegten Wege gleiche Länge haben, ungleichförmig, wenn dies nicht der Fall ist.

Die Wegstrecke, die ein gleichförmig bewegter Körper in der Zeiteinheit (Sekunde) zurücklegt, heißt seine Geschwindigkeit.

Eine ungleichförmige Bewegung heißt beschleunigt oder verzögert, je nachdem die Geschwindigkeit derselben stetig zu- oder abnimmt, sie heißt ferner gleichförmig beschleunigt bzw. verzögert, wenn die Zunahme bzw. Abnahme der Geschwindigkeit in gleichen Zeiten gleich groß ist.

Die Aenderung der Gecshwindigkeit in der Zeiteinheit ist die Beschleunigung.

Blei: Chemisches Zeichen: Pb, wird meist aus Bleiglanz (Schwefelblei) als Werkblei gewonnen. Spezifisches Gewicht: rund 11,3. Sehr dehnbar und biegsam, wetter- und säurebeständig. Hauptsächliche Handelserzeugnisse: Bleidraht, Bleiblech, Bleiplatten für Akkumulatoren, Bleiröhren, Bleimantel für Erdkabel.

Digitized by Google

Flüssige Luft.

In Nr. 1 der „Illustrierten Technik", auf Seite 9, wurde im Zusammenhang mit der Kraftgewinnung aus dem Meere Georges Claude als der Erfinder der Luftverflüssigung genannt. Herr Dr. L. Sieder, München, schreibt uns dazu:

Professor von Linde hat sich schon anfangs der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts mit der Luftverflüssigung beschäftigt und konnte im Mai 1895 erstmals mehrere Liter flüssige Luft in der Stunde herstellen. Georges Claude hat sich erst etwas später mit diesen Aufgaben beschäftigt, und am 26. Januar 1908 im Conservatoire National des Arts et Métiers darüber berichtet. Cailletet war es vorher (1877) gelungen, durch Expansion hochkomprimierten und vorgekühlten Sauerstoffes in einem Glasrohr nebelförmige Niederschläge zu erzielen. Pictet hatte einen flüssigen Strahl Sauerstoffes erreichen können, die Ergebnisse waren aber nur Augenblickserscheinungen, nicht Dauerzustände. Erst 1883 beschrieb Cailletet seinen kontinuierlich arbeitenden Sauerstoff-Verflüssigungs-Apparat. Das waren Laboratoriumsversuche. Erst die Benützung des von William Siemens im Jahre 1857 angegebenen Gegenstromprinzips zur Anhäufung von Abkühlungen und die Verwendung des Thomson-Joule-Effektes vom Jahre 1862, die Linde als Erster angegeben und brauchbar ausgestaltet hatte, schufen die Grundlagen zur Verflüssigung der Luft und anderer Gase, und Linde war es dann, der am Anfang dieses Jahrhunderts durch seine Sauerstoffmaschine die Bearbeitung der Metalle umgestaltete und durch seine Stickstoffmaschine die Gewinnung von künstlichem Salpeter in wirtschaftlicher Weise ermöglichte. Beide Maschinen beruhen auf der Verflüssigung der atmosphärischen Luft. (T. 184.)

Die Deutsche Reichsbahn.

Auf den Schienen der Reichsbahn, die eine Gesamtlänge von 53 000 km aufweisen, rollen mehr als 800 000 Fahrzeuge, die sich folgendermaßen zusammensetzen:

690 000	Güterwagen
63 900	Personenwagen
27 600	Lokomotiven
21 800	Gepäckwagen
1 000	Triebwagen
804 300	Gesamtpark.

(T. 194.)

Neue Bücher.

Billig Verladen und Fördern. Von Prof. Dipl.-Ing. Georg von Hanffstengel. 3. Auflage. Berlin 1926. Verlag Julius Springer. 176 S. m. 190 Abbildungen. Preis geh. 6 Mark.

Die dritte neubearbeitete Auflage behandelt alle maßgebenden Gesichtspunkte für die Schaffung von Neuanlagen für Verlade- und Förderzwecke, wobei besonderer Wert auf die Beleuchtung der Wirtschaftlichkeit gelegt wurde. Der auf dem Gebiete der Fördertechnik rühmlichst bekannte Verfasser gibt hier in ebenso anschaulicher wie knapper Form das wesentlichste über die Fördermaterialien und die wichtigsten Mittel zu ihrer Aufspeicherung und Förderung auf geringe oder große Entfernungen. Dementsprechend sind behandelt die Förderbänder, Schwingförderrinnen, Spiralförderer, Rollenförderer, Becherwerke, Elektrokarren, Wagenkipper, Hängebahnen, Drahtseilbahnen usw. In einem bekonderen Abschnitt sind Aufzüge, Krane, Verladebrücken und Hebelkrane besprochen. Ein Schlußabschnitt gibt vergleichende Beispiele über die Förderung bestimmter Materialien, wobei die Förderkosten für verschiedene Fälle ermittelt werden.

Der Eisenbahn-Elektrotechniker. Gemeinverständliche Lehrhefte für Eisenbahner. Herausgegeben von Ministerialrat a. D. Wilhelm Wechmann, Reichsbahndirektor und Mitglied der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft. 1. Teil: Grundlagen der praktischen Elektrotechnik, Heft 1: „Der elektrische Strom im Leiter" von Wilhelm Wechmann. Zweite Auflage. Berlin 1927. Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn, Berlin W 8. Format DIN A 5. XII, 116 Seiten mit 64 Abbildungen. Kartoniert 4 Mk. Reichsbahnangehörige erhalten Ermäßigung.

Aus der Praxis für die Praxis geschrieben, will die Sammlung „Der Eisenbahn-Elektrotechniker" der fortschreitenden Elektrisierung der Bahnanlagen Rechnung tragen. Das bisher vorliegende erste Heft ist als Einführung in die Sammlung allgemein gehalten und dem elektrischen Strom und seinem Verhalten und Wirken gewidmet. Dem praktischen Betrieb entnommene Rechenaufgaben, dem die vollständig durchgeführten Lösungen beigegeben sind, sowie eine Sammlung von Fragen über den behandelten Stoff mit Hinweisen auf die der Beantwortung dienenden Buchstellen ermöglichen eine gründliche Bearbeitung des Inhaltes und machen es sowohl als Lehrbuch als auch für den Selbstunterricht geeignet.

Wir möchten es nicht versäumen, dieses Buch, das, wie wir erfahren, von einer Persönlichkeit geschrieben wurde, die auf dem Gebiet der Elektrisierung der Eisenbahn als maßgeblich angesprochen werden muß, ausdrücklich allen Eisenbahnbeamten und Schülern höherer Unterrichtsanstalten, staatlicher und städtischer Maschinenbauschulen, ferner auf ihre Fortbildung bedachten Elektrotechnikern zu empfehlen.

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

Paul Rieger, Erdmannhausen (Württbg.):

Es ist eine Vorrichtung zu konstruieren, die das Ausströmen von Gas in Leucht- oder Kochgasleitungen bei geöffneten Hahnen nur dann gestattet, wenn dasselbe entzündet wird.

Walter Biehl, Geesthacht, Bez. Hamburg:

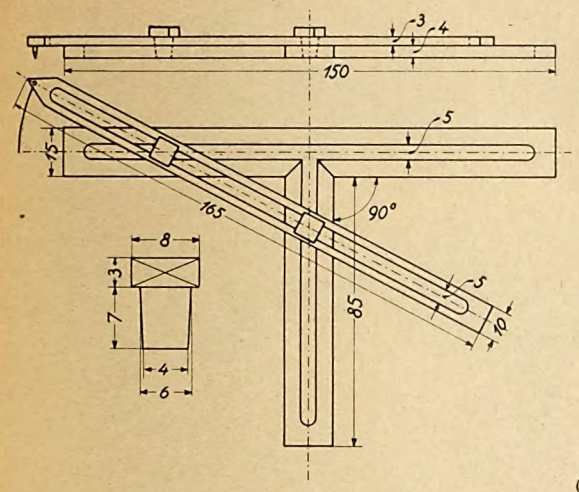
Es ist eine Uhr zu konstruieren, die mittels eines Elektromotors automatisch aufgezogen wird, und die sich in Verbindung mit einem Rundfunkempfänger nach den von den Rundfunksendern übertragenen Nauener Zeitzeichen selbsttätig richtig stellt. Man hätte so eine Uhr, die ohne Bedienung stets die Normalzeit anzeigt.

Heinz v. Bothmer, Jüchen:

Es ist eine Vorrichtung zu finden, mit deren Hilfe es dem Zeitungsverleger möglich ist, seine Zeitung mit guten Illustrationen auszustatten. Die jetzigen Illustrationen der Tageszeitungen sind meistenteils sehr undeutlich, oft sogar unkenntlich. Infolge der Nachgiebigkeit des Zeitungspapiers beim Druck und seines fließblattähnlichen Charakters sind die obengenannten Begleitumstände unvermeidlich. Bei der zu erfindenden Vorrichtung müßte allerdings das zurzeit gebräuchliche Zeitungspapier aus technischen Gründen beibehalten werden.

Digitized by Google

Ein Ellipsenzirkel umsonst!



Einen Ellipsenzirkel zu kaufen ist ziemlich kostspielig. Nach dieser Vorlage kann man sich jedoch leicht selbst einen solchen herstellen. Aus einem 3 bis 4 mm starken Laubsägebrettchen wird ein 15 cm langer und 1,5 cm breiter Streifen ausgesägt. Dann ein 8,5 cm langes und 1,5 cm breites Stück. Nun werden beide Streifen mit einem 5 mm breiten Schlitz versehen und im ∢ 90° zusammengefügt, so daß die auf der Zeichnung ersichtliche Figur entsteht. Das bewegliche Glied ist bei 16,5 cm nur 1 cm breit. Es endigt vorne mit einer Spitze, durch die eine Bleistiftmine gesteckt wird. Dieser bewegliche Zirkelteil erhält ebenfalls eine 5-mm-Rine. Zwei Holzpflöckchen, die oben 6 mm und unten 4—5 mm Durchmesser haben, werden, mit einem Deckbrettchen versehen, in dieses Glied geklemmt.

Die Längsachse der Ellipse muß durch die beiden Markierungen am Ende der Laufrinne die Längsschiene verlassen. Auch für die kleine Achse sind Berührungpunkte am Zirkel angedeutet. Ist nun das Gerät in der richtigen Lage, so stellt man ein. Die Bleistiftspitze wird auf den Mittelpunkt gelegt und die lange Achse von da aus am beweglichen Glied abgesteckt. So wird auch die Breite gewonnen. Nun dreht man das Glied um, daß die Spitze wieder am richtigen Platz ist, dem Ende der großen Achse, und zieht nun den ersten Halbkreis, indem man das untere Glied festhält und das obere gleiten läßt. Nun wird umgedreht und die zweite Hälfte gezogen. Für einen Bastler ist es jedenfalls sehr leicht, sich einen solchen Ellipsenzirkel herzustellen. (T. 150.)

Salz-, Pfeffer- und Senfgefäße.

Es ist eine Kunst, bei der Hochflut des Angebots, speziell in Haushaltungsgegenständen, stets das Richtige, dem Zwecke dienliche, zu finden. Die Wahl von

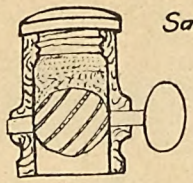


Fig. 2

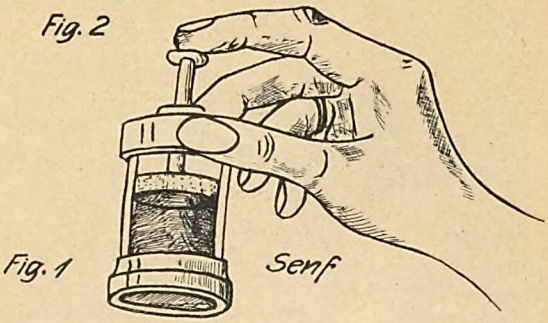


Fig. 1

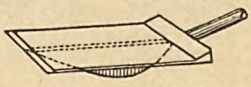
Gebrauchgegenständen sollte nur nach praktischen Erwägungen erfolgen, wobei die ästhetischen Ansprüche so weit mitreden, als sie mit der „Natur der Sache" parallel gehen.

Abb. 1 stellt ein praktisches und hygienisch einwandfreies Senfgefäß dar. Es besteht aus einem Glaszylinder, der oben durch einen Deckel fest verschlossen ist. Durch die Mitte des Deckels führt ein Stift, welcher im Innern einen Gummipuffer trägt. Der Gummipuffer bewegt sich saugend im Zylinder. Der Glaszylinder ist unten offen, von wo auch der Senf, nachdem der Gummipuffer bis oben gegengezogen ist, eingefüllt wird. Der Luftdruck hindert den Senf, herauszufallen. Die Senfentnahme dürfte durch die Skizze hinreichend erklärt sein.

Abb. 2 zeigt ein Salz- oder Pfeffergefäß. In dem Holzkörper befindet sich eine mit Rillen versehene Kugel, die von außen gedreht werden kann. Auch hier ist vollständiger Abschluß gegen Schmutz und Feuchtigkeit. Das Einfüllen erfolgt nach Abnahme des Deckels von oben. (T. 171.) Christ. Jörissen, Aachen.

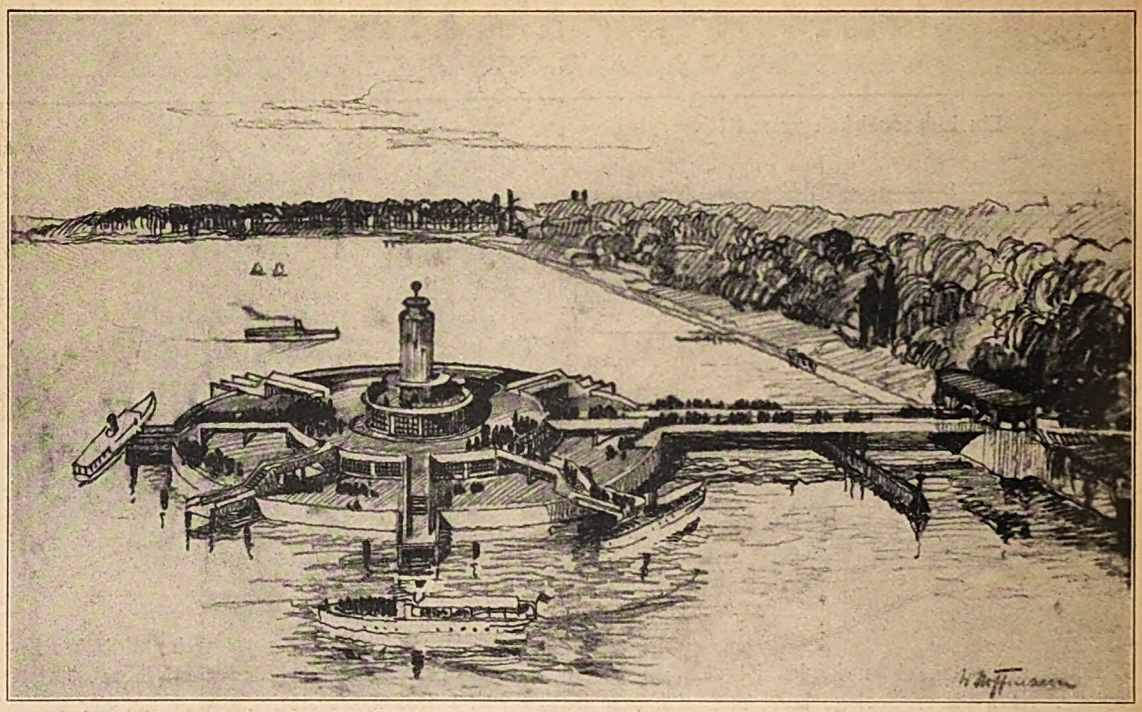
Praktische Schneeschaufel.

Die hier abgebildete Schaufel hat auf der unteren Seite einen Ansatz, der die Arbeit des Schneeschaufelns bei festgepacktem Schnee erleichtert. Es wird ein abgerundetes Stück Holz in der Mitte der unteren Seite der Schaufel befestigt, wie aus der Abbildung ersichtlich ist. Wenn die Schaufel in tiefen oder festgepackten Schnee gesteckt wird, drückt man das Ende des Stiels nach unten, bevor man die Schaufel hebt, die Schaufel wirkt dann auf dem abgerundeten Holz als Hebel und erleichtert das Losbrechen des festen Schnees.

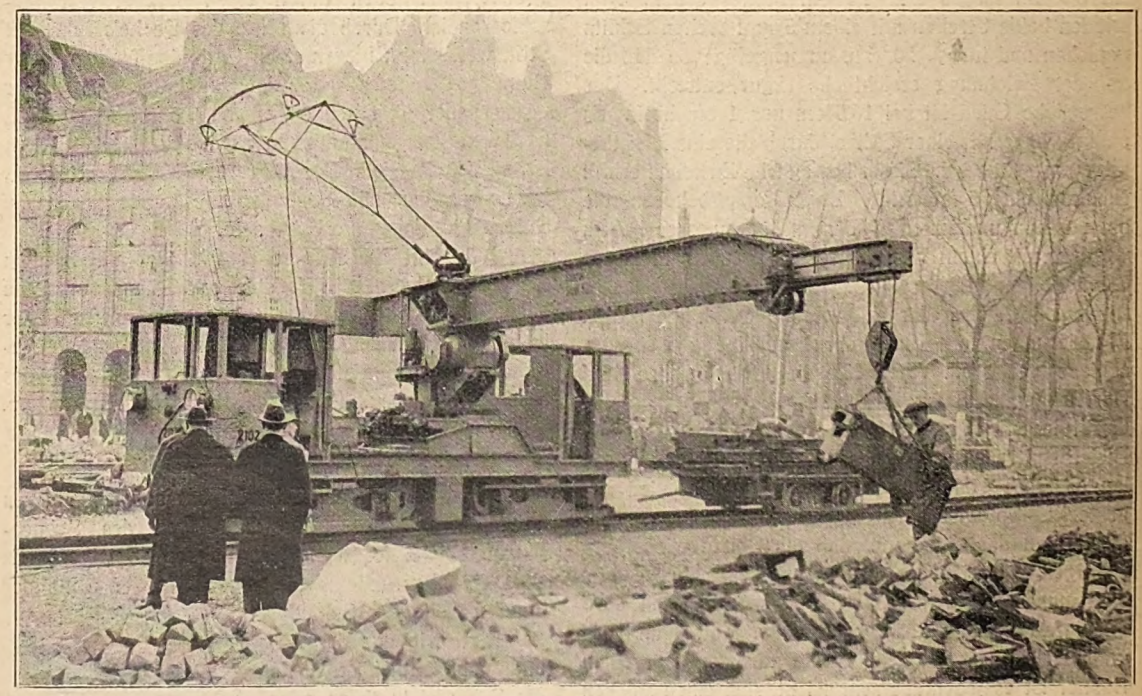


(T. 196)

Digitized by Google



Landungsinsel im Wannsee. Um die Abfertigung einer größeren Anzahl von Schiffen gleichzeitig zu ermöglichen, hat ein Architekt zu dem Ausweg gegriffen, eine kreisrunde Landungsinsel mit sternförmig angeordneten Anlegestellen für die Schiffe und Zugangsbrücke zum Land in den See einzubauen, so daß eine größere Anzahl von Schiffen auf einer geringen Uferlänge abgefertigt werden kann und eine bequeme Umsteigmöglichkeit vorhanden ist. Phot. Scherl.



Straßenbahnkran in Betrieb. Auf einem Straßenbahnwagen-Untergestell ist der elektrisch betriebene Drehkran mit verlängerbarem Ausleger angebracht, ein Arbeitskräfte und Zeit sparendes Hilfsmittel zur Bedienung von Baustellen oder bei Unfällen. Der Kran ist mit zwei Führerständen ausgestattet und bei eingedrehtem und ausgezogenem Ausleger wie jeder Straßenbahnwagen fahrbar. Er kann dabei noch als Lokomotive für Materialzüge dienen. Phot. Presse-Photo.

Nr. 16. 20. April 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Digitized by Google

14-27R
ERCE DIVISION

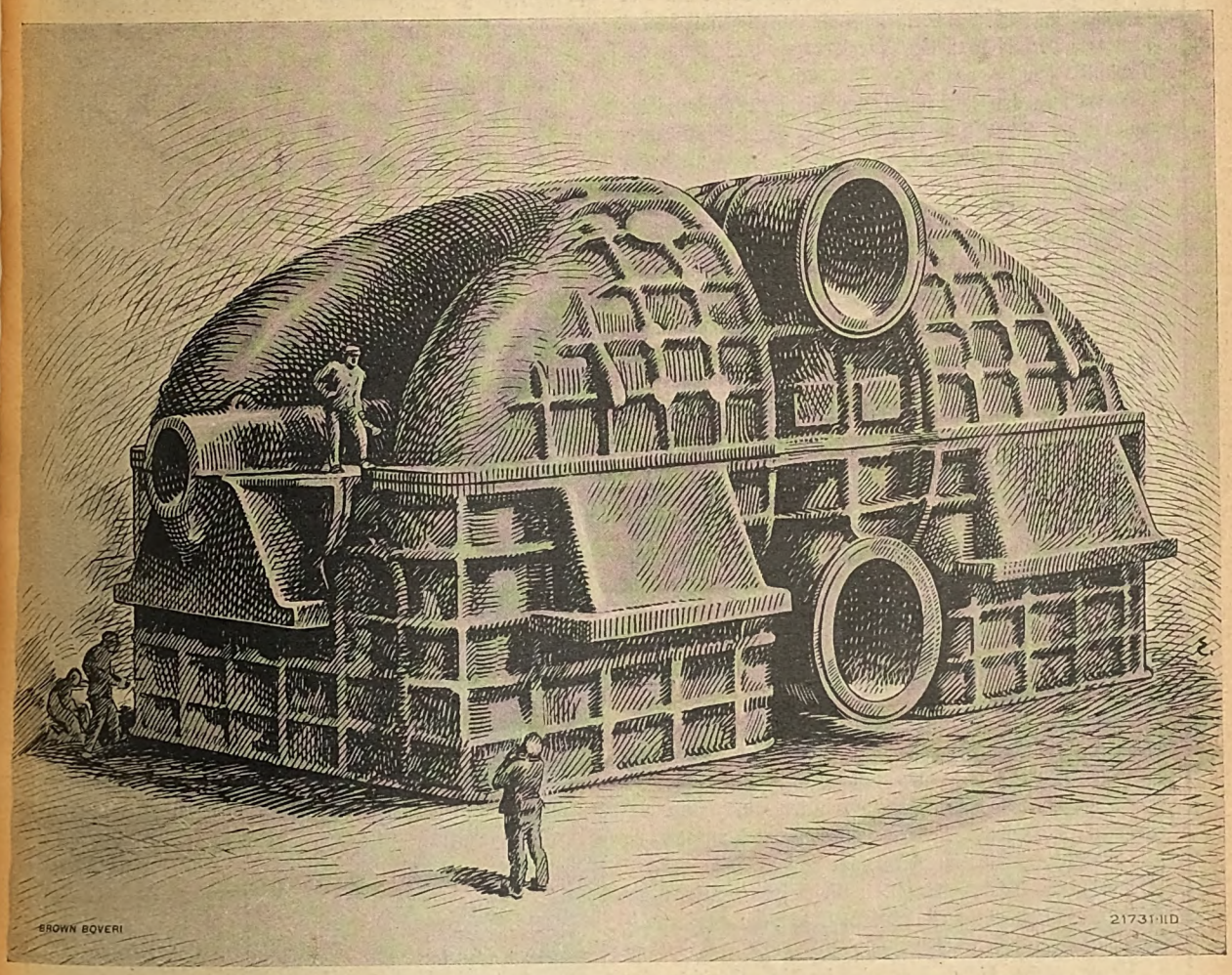
20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 17
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Die größte Dampfturbine der Welt.

160000 kW = 240000 PS

Der Niederdruckzylinder in Bearbeitung.

(Text Seite 259)

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Technik und Geschichte.

Das Wort Technik kommt aus dem Griechischen und bedeutet eigentlich „Kunst". Im Altertum und noch im Mittelalter war jede Betätigung, welche besondere Fähigkeiten erforderte, eine „Kunst": ebenso die Schaffung von Bauwerken und mechanischen Vorrichtungen wie die Schaffung von Bildwerken, wie die Betätigung in Musik und Dichtung. War also früher die „Kunst" die Schaffung alles Notwendigen und Schönen, so versteht man unter Kunst heute nur mehr die Schaffung des Schönen und nennt die Schaffung des Notwendigen die „Technik".

Technik in unserem Sinne trieben schon die Menschen der Vorzeit in der Herstellung ihrer primitiven Werkzeuge, Jagdgeräte und Wohnungen; auch zur Hervorbringung künstlerischer Leistungen (Bildhauerei, Malerei) bedarf man des Werkzeuges und damit der Technik.

Waren in den ältesten Zeiten die Priester zugleich die Träger der Wissenschaften, und damit die Pfleger der Technik und Kunst, so ging die Ausübung der Technik bei den Griechen und Römern — jenen Völkern, welche ihre Hauptziele in der kriegerischen Machtausbreitung sahen — auf die militärischen Baumeister über, welchen das öffentliche Bauwesen mit unterstand. Auch im Mittelalter fanden sich noch die Techniker als „General — oder Oberingenieure" bezeichnet. Ein in Augsburg im Jahre 1697 erschienenes Buch von Gruber über die Einteilung des Heerwesens führt diesen Titel unter den höchsten Stellen mit auf.

Je mehr die Erkenntnis der Naturkräfte und damit deren Ausnützungsmöglichkeiten wuchsen, je mehr also das Gebiet der Technik anschwoll, desto mehr wurde eine Trennung in verschiedene Sparten nötig. Ein einzelner konnte nicht mehr alles beherrschen, das Zeitalter des Universalgenies, wie wir es noch zum Beispiel in Leonardo da Vinci, dem Maler, Architekten und Baumeister bis zum Entwerfer von Flugmaschinen und Propeller-Turbinen finden, war damit endgültig dahin.

Aber auch kein eng begrenztes Spezialistentum darf aufkommen. Wenn auch jeder nur in seinem engeren Fach Führendes leisten kann, so darf er deswegen nicht ohne Zusammenhang mit allen anderen Gebieten der Technik sein. Sonst kommt er in die Gefahr, geistig zu verarmen und auch in seinem eigentlichen Tätigkeitsgebiet oft falsche Wege zu gehen, die ihm ein weitsichtiges Erkennen der Grundlagen verwehren muß.

Heute steht jeder Mensch im Mittelpunkt der Technik; in den Fragen aller Berufskreise ist die Technik Grundlage, vom Arzt angefangen bis zum Verwaltungsbeamten — und bis zur Hausfrau am Herde.

Um die Gegenwart zu verstehen, ist die Kenntnis der Entwicklung, also die Geschichte, notwendig. Wenn man etwas verstehen will, fängt man nicht beim Schwierigsten, also bei den neuzeitlichsten Ausführungsformen an, sondern man beginnt bei den Grundlagen, d. i. einerseits bei der geschichtlichen Entwicklung von den einfachsten Formen und anderseits bei den Erkenntnissen der ausgenützen Naturvorgänge.

Daraus erkennen wir nun wohl den Wert der Geschichte auch für die Technik, welche doch eigentlich im Widerspruch mit der Geschichte, d. h. mit dem Früheren, zu stehen scheint. Und nur die Kenntnis des Früheren, das Erkennen der Unvollkommenheiten kann die Grundlage zum Fortschritt bieten. So soll auch die „Illustrierte Technik" aus der Erkenntnis des Einfachen, Früheren heraus das Verstehen der Umwelt in der Gegenwart erleichtern. (T. 212)

Karl Friedrich Gauß

wurde am 30. April 1777, vor 150 Jahren, in Braunschweig geboren. Gauß war einer der größten Geister der reinen Mathematik.

Grabstätte des Mathematikers Carl Friedrich Gauß. Phot. Atlantic.

Digitized by Google

Die größte Dampfturbine der Welt.

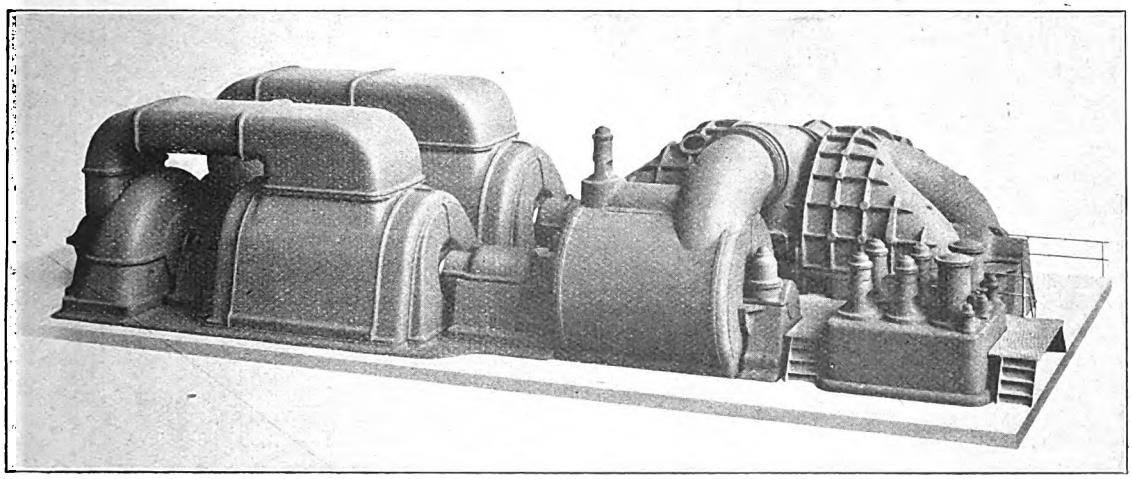


Abb. 1. Modell der 160 000 kW Dampfturbine für das Hell-Gate-Kraftwerk in New York.

Der Schwede Gustav De Laval, geboren am 4. Mai 1845, war es, der mit unerhörter konstruktiver Kühnheit die Aktionswirkung (Kraftwirkung durch freie Ausströmung) des Dampfes auf ein Schaufelrad auszunützen unternahm. An Stelle der schwerfälligen, hin und hergehenden Massen der Dampfmaschine sollte die schon im Altertum als physikalische Spielerei verwendete unmittelbare Drehbewegung durch Dampf treten. Die Schwierigkeiten lagen darin, daß sich bei der großen Geschwindigkeit des unter Druck ausströmenden Dampfes Umdrehungszahlen von 30000 bis 40000 in der Minute ergaben, welche Laval dadurch zu meistern wußte, daß er die Laufräder auf eine bleistiftdünne, daher biegsame Welle setzte, so daß sie sich nach physikalischen Gesetzen selbst in die Schwerpunktachse einstellen konnte. Die Drehzahl mußte aber erst durch Zahnradvorgelege auf ein anwendbares Maß verringert werden.

Abb. 2. Modell der letzten Leitschaufeln der 160000 kW Dampfturbine.

Unabhängig davon hat im gleichen Jahre (1884) der Engländer Parsons das Reaktionsprinzip des Dampfes in der Turbine auszunützen versucht, wobei der Dampf durch seinen Druck wirkt, welcher in mehreren, der Reihe nach hintereinander durchströmten Leit- und Laufrädern auf den Atmosphärendruck oder auf Luftleere im Kondensator entspannt wird.

Der Druck wird also nach und nach in mehreren Stufen in Geschwindigkeit umgesetzt, woraus sich eine wesentlich geringere Drehzahl, aber immer noch einige tausend in der Minute, der Turbine ergibt.

In der verhältnismäßig kurzen Zeitspanne hat die Dampfturbine für große und größte Leistungen die Kolbendampfmaschine verdrängt und überflügelt; einerseits durch ihren im Laufe der Verbesserungen immer sinkenden und den Verbrauch der Kolbendampfmaschine unterschreitenden Verbrauch an Dampf, anderseits deshalb, weil sie infolge des Fehlens aller hin- und hergehenden Teile für Leistungen gebaut werden kann, welche mit Kolbendampfmaschinen nicht mehr bewältigt werden könnten.

Während des Krieges waren die größten Dampfturbinen der Welt jene des Goldenberg-Werkes der Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerke, gebaut 1916 und die folgenden Jahre,

Digitized by Google

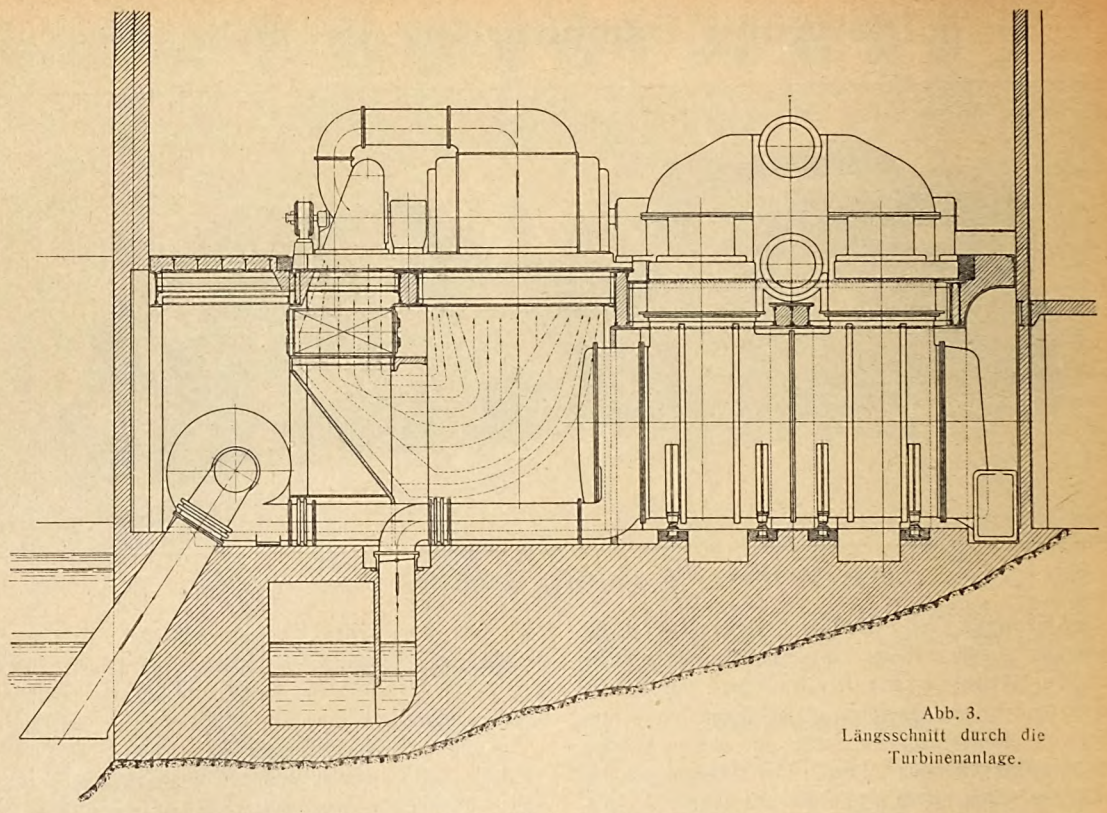


Abb. 3.
Längsschnitt durch die Turbinenanlage.

mit einer Leistung von 50 000 kW, das ist 75 000 PS bei 1000 Umdrehungen in der Minute. Damit war für jene Zeit die oberste Grenze erreicht.

Die Amerikaner überflügelten dann Europa, ungehemmt durch die Wirkungen des Krieges. Neuerdings aber hat Europa wieder die Oberhand gewonnen mit der größten Dampfturbine der Welt, die derzeit in den Werkstätten von Brown, Boveri & Cie., Mannheim-Baden, Schweiz und Paris im Bau ist und der Fertigstellung entgegensieht. — Die für das Kraftwerk Hell-Gate in New York bestimmte Maschine leistet nicht weniger als 160000 kW, d. s. 240000 PS. Diese Riesenmaschine muß nicht nur wegen der Größe der einzlnen Bestandteile, sondern auch aus Gründen der besten Dampfausnutzung als Aggregat aus zwei hintereinander geschalteten Turbinen gebaut werden, wie unsere Abbildungen zeigen; der Dampf durchströmt zuerst den sogenannten Hochdruckteil (auf dem Bild des Modells vornestehend) und gelangt von hier in den Niederdruckteil, in welchem er auf den Kondensatordruck (Vakuum) herunterarbeitet, um von hier aus im Kondensator unter dem Maschinenhausflur zu Wasser niedergeschlagen zu werden. Die Hochdruckturbine leistet 75 000 kW = 113 000 PS bei 1800 Umdrehungen in der Minute; die Niederdruckturbine leistet 85000 kW = 137 000 PS bei 1200 Umdrehungen in der Minute. Der Dampf strömt, wie Abbildung 4 erkennen läßt, von unten durch die vier, in Abbildung 1 im Vordergrund ersichtlichen Regulierventile der Turbine zu. Bei 75 000 PS sind zwei Ventile geöffnet, bei 135 000 PS alle vier Ventile. Bei weiterer Belastung gelangt der Dampf durch weitere Ventile und die in Abbildung 4 von unten kommenden Rohre unmittelbar in weiter nach rückwärts gelegene Stufen der Turbine.

Am hinteren Ende verläßt der von Kesseldruck (18,06 at) in den hintereinander geschalteten Lauf- und Leiträdern bis auf etwa 1,2 at unter Arbeitsabgabe entspannte Dampf den Hochdruckteil und geht durch zwei Rohrverbindungen, deren obere in Abbildung 1 ersichtlich ist, in die Mitte der Niederdruckstufe, Abbildung 4 unteres Bild. Hier verteilt er sich nach beiden Seiten hin durch die Schaufelkränze der Leitradschaufeln und Laufradschaufeln. Diese Anordnung mit beiderseitiger Durchströmung ist getroffen, um keinen einseitigen Druck (Axialschub) auf die Welle zu bekommen. An beiden Enden wird der entspannte Dampf durch die auf dem Titelbild ersichtlichen rechteckigen, weiten Rohranschlüsse dem unmittelbar darunterliegenden Oberflächenkondensator zugeführt. Durch dessen Rohre treibt die in Abbildung 3 links im Kellergeschoß stehende Pumpe das Kühlwasser hindurch; der die Rohre umspülende Abdampf wird durch die Abkühlung niedergeschlagen und erzeugt im Kondensator die Luftleere, welche den Dampf unter Ausnützung des letzten Restes seines Wärmeinhaltes aus der Niederdruckstufe saugt.

Digitized by Google

Die Regulierung und die Absperrventile werden infolge ihrer Größe durch Drucköl bewegt, denn eine Bewegung von Hand wäre unmöglich. Alle Vorgänge beim Anlassen und Abstellen werden in richtiger Reihenfolge durch einen Kontroller bewirkt, welcher vom Maschinisten verstellt wird und die Druckrohrleitungen zu den einzelnen Ventilen steuert.

Von der Größe der Maschine gibt das Modell einer Schaufel, Abbildung 2, eine Vorstellung: sie ist allein mehr als ein Meter lang.

In den elektrischen Generatoren entsteht, wenn auch deren Verluste außerordentlich gering sind, eine Wärmemenge, welche ohne künstliche Abkühlung nicht zu bewältigeen wäre. Deshalb treibt jeder Generator auf der Außenseite einen in Abbildung 1 und 3 ersichtlichen Ventilator an, welcher in der Sekunde 75m³ Luft aus dem Generator oben heraussaugt, nach unten durch einen Röhrenkühler, dessen Röhren von kaltem Wasser bespült sind, drückt und durch diesen von unten dem Generator wieder zuführt. Die Kühlluft macht also einen ständigen Kreislauf; dadurch werden auch alle Verunreinigungen vom Inneren der Maschine ferngehalten, wie sie sonst durch Staubablagerung beim Einsaugen von Frischluft unvermeidlich wären.

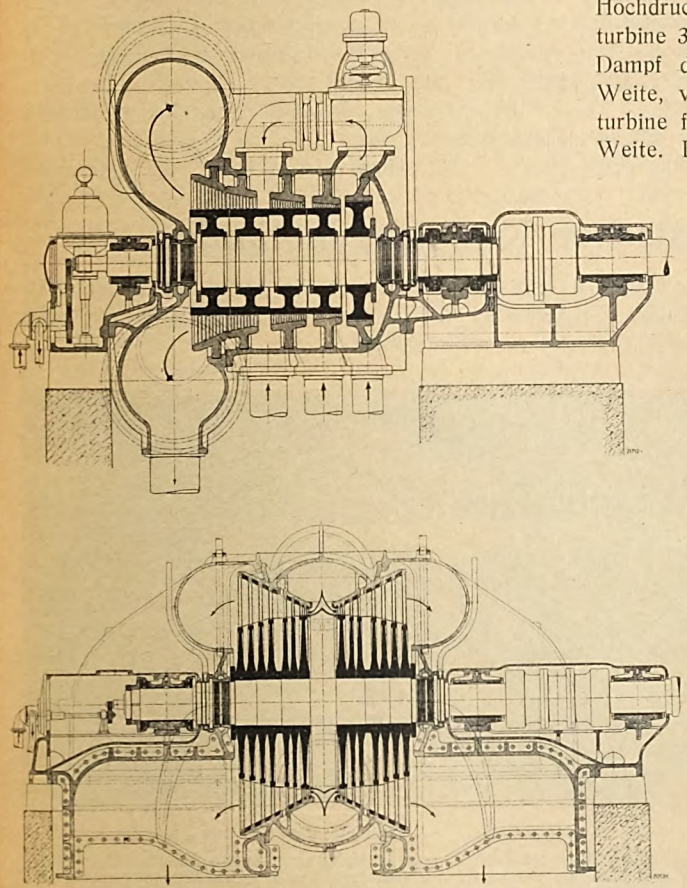


Abb. 4. Längsschnitt: oben durch den Hochdruckteil, unten durch den Niederdruckteil.

Jede der beiden Turbinen besitzt, wie die Abbildung 4 zeigt, an dem im Bilde linken Ende ein Oelpumpe angebaut, welche über Zahnradgetriebe von der Welle aus zur Erzeugung des für die Regulierung nötigen Drucköles dient. Das Drucköl wird auch für die Schmierung der Lager verwendet, das ablaufende Oel gekühlt und filtriert und wieder in den Oelkreislauf eingeführt.

Zum Druckausgleich besitzt die Hochdruckstufe rechts einen Druckausgleichkolben, der Dampfdruck wirkt durch die Schaufelung nach links, auf den Ausgleichkolben nach rechts und entlastet dadurch die Welle ebenso von einseitigem Schub wie im Niederdruckteil die schon erwähnte doppelseitige Durchströmung.

Die Gesamtgewichte des Maschinensatzes betragen:

	Niederdruck-turbine	Hochdruck-turbine
Gewicht des Turbinengehäuses	45 t	390 t
Gewicht des Läufers	25 t	90 t
Ständer des Generators	130 t	150 t
Läufer des Generators	60 t	100 t
Gesamtgewichte	260 t	730 t

Gesamtgewicht des ganzen Maschinensatzes 990 t.

Der mittlere Läuferdurchmesser beträgt bei der Hochdruckturbine 1850 mm, bei der Niederdruckturbine 3900 mm. Die Hochdruckturbine erhält ihren Dampf durch zwei Rohre von je 600 mm lichter Weite, von der Hochdruckturbine zu Niederdruckturbine führen zwei Rohre von je 1550 mm lichter Weite. Der Gesamtquerschnitt der beiden rechteckigen Abdampfstutzen von der Niederdruckturbine nach unten zum Kondensator mißt nicht weniger als 32 m².

Zur möglichsten Ausnützung der Wärme, und damit der verfeuerten Kohle, wird einigen Stufen der Turbine Dampf zur Speisewasservorwärmung abgezapft, welcher das Speisewasser bereits auf 98 bis 115° Eintrittstemperatur in den Kessel vorwärmt. — Wie weit man in der wirtschaftlichen Ausnutzung der Wärme geht, mag zeigen, daß man neuerdings auch das zur Kühlung der Generator-Kühlluft verwendete Wasser zum Kesselspeisen benützt. Wenn der Generator 4% Verlust hat, läßt sich auf diese Weise der Gesamtwirkungsgrad der Maschinenanlage von der Kohle bis zum erzeugten Strom um etwa ⅓% verbessern.

Die beschriebene Maschine wird bei rund 90 000 kW Belastung einen Dampfverbrauch von 4,69 kg je kWh aufweisen, entsprechend einem Kohlenverbrauch von knapp einem halben Kilo je kWh.

Auf einem Raum von 20,5×12 m Grundfläche ist so eine Maschinenleistung von 240 000 PS zusammengestellt, also in einem

Digitized by Google

einzigen Maschinensatz soviel, als zwei Maschinen des neuen Rummelsburger Großkraftwerkes zusammen etwa leisten. — Wenn man aber die Leistung oder den Raumbedarf dieser Riesenmaschine mit einer Wasserkraftanlage vergleichen wollte, so muß man bedenken, daß es mit der Grundfläche der Maschine ja längst nicht abgetan ist. Nur einige Zahlen mögen noch beigefügt werden. Die Grundfläche der nötigen Dampfkesselanlage für diese einzige Maschine mag etwa 7000 m² betragen, wogegen die Grundfläche des ganzen Walchensee-Kraftwerkes mit einer Maschinenleistung von 117 000 kW etwa 2200 m² beträgt. Für das Kohlenlager zum Betrieb dieser großen Dampfturbine sind außerdem noch vielleicht 10 000 m² Grundfläche zu rechnen. — An Kühlwasser mag der Maschinensatz etwa 11 m³ je Sekunde verbrauchen. — An Kohle werden bei Vollast stündlich rund 4⅓ Waggons zu je 20 t zuzuführen sein; an Asche mögen stündlich etwa 10 t oder ein halber Waggon abzubefördern sein.

Seither ist auch in Amerika selbst ein Maschinensatz in Bau genommen worden, der mit einer Gesamtleistung von 208 000 kW noch größer ist als der vorstehend beschriebene. Es handelt sich jedoch in diesem Falle um eine Dreizylinderturbine mit einem Hochdruck- und zwei Niederdruck-Zylindern auf 3 Wellen. Würde man aus den vorstehend beschriebenen Elementen der 160 000 kW-Turbine durch Anordnung eines Hochdruck- und zweier Niederdruck-Zylinder auf 3 Wellen mit den zugehörigen Generatoren ein gleiches Aggregat bilden, so ergäbe sich für dieses eine Totalleistung von 320 000 kW. Es sind somit auch heute noch die Elemente dieser Turbine die größten und leistungsfähigsten ihrer Art. Und schon geht die Dampftechnik wieder weitere Wege: man entwirft Spitzenkraftwerke mit Höchstdruckdampf von 100 at und mehr, wobei für jede Turbine von 50 000 kW und größer nur ein einziger Höchstdruckdampfkessel vorgesehen ist, der in seiner Bauart an einen Hochofen erinnert und ohne kostspielige Kesselhausbauten im Freien aufgestellt werden kann. Damit lassen sich die heutigen Baukosten von rund 300 M. je kW Leistung bei den derzeitigen Großkraftwerken noch auf die Hälfte herabsetzen.

Die 24-Stunden-Zeit.

Anläßlich der Einführung der 24-Stunden-Zeit im Deutschen Reiche, die sich übrigens in Oesterreich recht gut bewährt, ist es sicher nicht ohne Interesse, daß diese Einrichtung bereits im 16. Jahrhundert anzutreffen war.

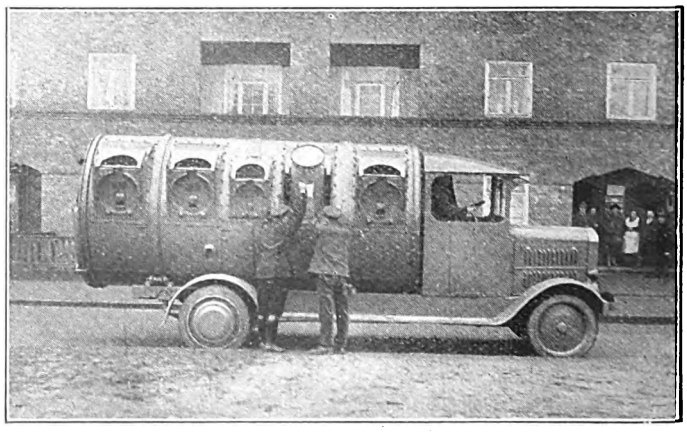
So gibt zum Beispiel der schlesische Ritter Hans v. Schweinichigen in seinen „Aufzeichnungen und Erinnerungen" die Zeit eines Ereignisses immer in 24-Stunden-Zeit an. Er notiert unter anderm die Todesstunde seiner Hausfrau mit 16 Uhr, den Beginn einer Feier mit 14 Uhr usw.

Somit ist diese „Neuigkeit" eine alte, gutdeutsche Einrichtung.

Gustav Oelschläger, stud. phil., Wien.

Fälschung japanischer Kunstgegenstände.

Die Amerikaner kaufen wie wild japanische Kunstgegenstände, dabei ist schon Japan fast ganz ausverkauft. Daraufhin hat plötzlich eine Vorliebe der reichen Japaner für Antiquitäten des Landes eingesetzt: sie wollen sich den kleinen Rest retten. Diese Hausse in Kunst, bei der für Sachen von 25 Yen Wert nicht selten 10 000 Yen herauskommen, hat eine neue Industrie geschaffen: die Fälschungsindustrie. In Tokio, Osaka und Kobe gibt es sogar schon Fälschungskonzerne! Man ist so raffiniert, neue „Gemälde alter Meister" in entlegene Provinzen zu schicken und dort in alten Bauernhäusern aufzuhängen, damit sie durch den Rauch der altmodischen Holzkohlenöfen möglichst schnell „alt" werden. Etwa 90% aller alten Gemälde, die in den letzten Jahren verkauft wurden, sind gefälscht. Teilweise hat man die Fälschungen durch Anilin nachweisen können. Bronzen antiquiert man, indem man Gußwaren in verfischtes Wasser bringt usw. Ganz neuerdings paßt die japanische Polizei sehr auf, aber der Handel mit Fälschungen geht noch immer mehr als gut.

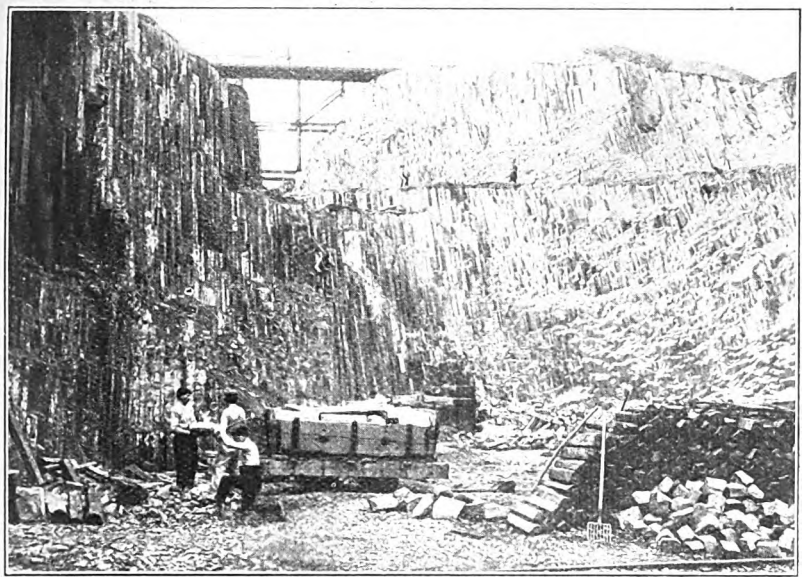


Moderne staubfreie Müllabfuhr.

Die Stadt Hamburg besitzt moderne Müllwagen, in welche durch eigenartige Verschlüsse die Mülleimer wirklich staubfrei entleert werden können. Der ganze Behälter ist eine auf einem Fahrgestell drehbare Trommel, welche zur Entleerung einfach umgedreht werden kann, so daß sich der ganze Inhalt in den Sammelbehälter der Müllverwertungsanstalt entleert. Presse-Photo.

Digitized by Google

Rheinischer Basalt.



Säulenbasaltbruch bei Remagen.

Deutschland ist reich an Bodenschätzen. Unter diesen ist die Basaltlava, die wir hauptsächlich im östlichen Gebiete der Eifel finden, in weiten Kreisen weniger bekannt. Zwischen Rhein und Moselmündung westwärts von Koblenz bis über den Laacher See hinaus finden wir viele Wahrzeichen vulkanischer Tätigkeit aus der Tertiärzeit bis zur jüngsten geologischen Vergangenheit heran. Diese Gegend ist seit mehr als einem Jahrhundert ein klassisches Gebiet geologischer Forschung geworden und zeichnet sich auch durch landschaftliche Schönheit aus.

Uns interessiert die wirtschaftliche Bedeutung der Basaltlava. Es gibt in Deutschland wohl kaum ein Gebiet, wo bei so engem Raum der Reichtum an wechselvollem Gestein so groß ist, wie hier. Gesteine verschiedenster Art und Eigenschaft, wie Trachyte, Phonolythe, und namentlich Basalte, in ihren wechselvollen Ausbildungsformen und Ablagerungen erscheinen in gewaltigen Massen und größter Ausdehnung. Eine überaus rege Industrie macht diese Bodenschätze für die vielfältigsten Zwecke nutzbar und sendet ihre Erzeugnisse in alle Welt. Als bedeutendste und wirtschaftlich wichtigste Gewinnstätte ist das Gebiet um den Laacher See, der selbst heute ein mit Wasser gefüllter vulkanischer Ausbruchkessel ist, zu nennen. Es sind besonders die basaltischen Lavafelder von Mayen und Niedermendig, die durch ihren Umfang und ihre vielseitige Verwendbarkeit zum Gegenstand der Gewinnung und industrieller Verwertung Anlaß gegeben haben.

Es ist nicht unsere Aufgabe, die verschiedenartigen Gesteinsarten anzuführen und deren chemische Zusammensetzung zu erläutern, da der Raum hierfür zu knapp ist. Es sei nur soviel gesagt, daß die örtlich als Basalt- oder Mühlsteinlava bezeichnete Gesteinsart aus der Erstarrung silikatischer Schmelzmassen hervorgegangen ist und sich durch einen hohen Gehalt an basischen Erdkalien auszeichnet. In den Lavafeldern von Mayen und Niedermendig befinden sich eine große Anzahl Strukturverschiedenheiten und Absonderungsformen. Die Basaltlava zeichnet sich vor allen Dingen durch große Härte und geringe Abnutzung gegenüber mechanischer Beanspruchungen aus, durch gleichmäßige Beschaffenheit des Materials, Feinheit und zugleich Rauheit des Korns, geringes Wärmeleitungs-Vermögen, Wetterfestigkeit, Unverwüstlichkeit und Säurebeständigkeit, sowie durch einen satten, dunklen und gleichmäßigen Farbenton. — Nun einige Worte über die frühere und jetzige technische und künstlerische Verwendbarkeit. Schon in vorrömischer Zeit fertigte man im Mayfelde Mühlensteine an, die weithin verschickt wurden. Später, als die Römer am Rhein waren, wurden Handmühlen, auch Fenster- und Türrahmen davon gefertigt. Aber auch bei Tiefbauten benutzte man den Lavastein, den wir heute noch beim Unterbau der Moselbrücke in Trier und Koblenz aus jener Zeitepoche finden. Im Mittelalter wurde die Lava schon zu künstlerischen Zwecken benutzt. Heute noch kann man ehemalige Wegkreuze aus dieser Masse aus der damaligen Zeit sehen. Aber auch zu Bedarfszwecken, wie Grenzsteinen, Türschwellen fand das Material überall Verwendung und zeigt uns heute die gute Erhaltung dieser Steine. Ein Beispiel hierfür ist die Unversehrtheit des sogenannten Golokreuzes bei Thür aus dem Jahre 1472, dem die rauhe Eifelluft fast 500 Jahre lang nichts angetan hat. Der Dom zu Köln, eines der mächtigsten Bauwerke der Welt steht auf einem Basaltlava-Sockel, wohl das beste Zeichen für die Druckfestigkeit der Gesteinsmasse. Im Jahre 1760 wurde in den Mayener Grubenfeldern zum ersten Male eine große Handwinde für Handbetrieb eingerichtet, die im Jahre 1848 für Pferde- und Ochsenbetrieb erweitert wurde. Derartige Winden standen in großer Zahl auf dem riesigen Lavafelde und hoben mit ihren krachenden und knarrenden Hebevorrichtungen schon ganz respektable Stücke. — Heute, im Zeitalter der Technik finden wir überall elektrische Hebelkrane, die spielend jede Last heben und fortbewegen, so daß täglich mehr als 800 t zum Versand gebracht werden können.

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M
INGENIEURSCHULE.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Flugzeugbau, Elektrotechnik. Heizung. Programm frei.

Betr. „Technische Werke"
Unser neues Verlagsverzeichnis für 1927, das diesmal reich illustriert ist, steht Interessenten umsonst und portofrei zur Verfügung.
Polytechnische Verlagsgesellschaft Max Hittenkofer, Strelitz i. M.

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co. München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Nur in der Wiederholung liegt der Erfolg einer Anzeige.

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren. Ausgabe I der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau". M 2.-

Omnibusse, Nutzkraftwagen Zugmaschinen. Ausgabe II der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" M 2.—

Personenkraftwagen und Krafträder. Ausgabe III der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . . M 2.—

Entwicklung und gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. Zweite Auflage. Mit 86 Abbild. Von E. Meyer, Dresden . . . . . M 2—

Der verspannungslose, freitragende Flügel. Die wichtigste Stufe in der Annäherung an ein Idealflugzeug. Von E. Meyer, Dresden . . . . . M -60.

Der Tiefdecker. Mit 51 Abb. Von E. Mayer, Dresden M —.(0

Junkers Allmetal Aircraft (englisch) . . . . . M — 60

Junkers Aviones Enteramente Metalicos (spanisch) M —.(0

Der moderne Leichtmetallkolben: Elektronmetall. Mit 10 Abb. Von Dipl. Ing. W. Koch, Stuttgart. M 60.—

Kolben für Kraftfahrzeugmotoren. Grauguss, Aluminium, Elektron. Mit 86 Abbild Von Dipl. Ing. E. Mahle, Untertürkheim. . . . . M 1.50

Metal Aeroplane Construction. Einzige deutsche Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metal Flugzeugbau. Mit 53 Abb. M 1.50

Deutsche Motor-Zeitschrift. Fachzeitschrift für den motorischen Verkehr und Transport, für die Motoren-, Fahrzeug- und Flugtechnik und für die einschlägige Industrie. Erscheinungsweise: monatlich. Probenummer auf Wunsch vom Verlag. Preis: jährlich . . . . M 9.60

Der Versand dieser Broschüren erfolgt gegen Voreinsendung der Beträge oder gegen Nachnahme, in letzterem Falle zuzüglich M —.20 für den Nachnahme Versand.

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G. m. b. H.
Dresden-A 19, Müller-Berset-Straße 17

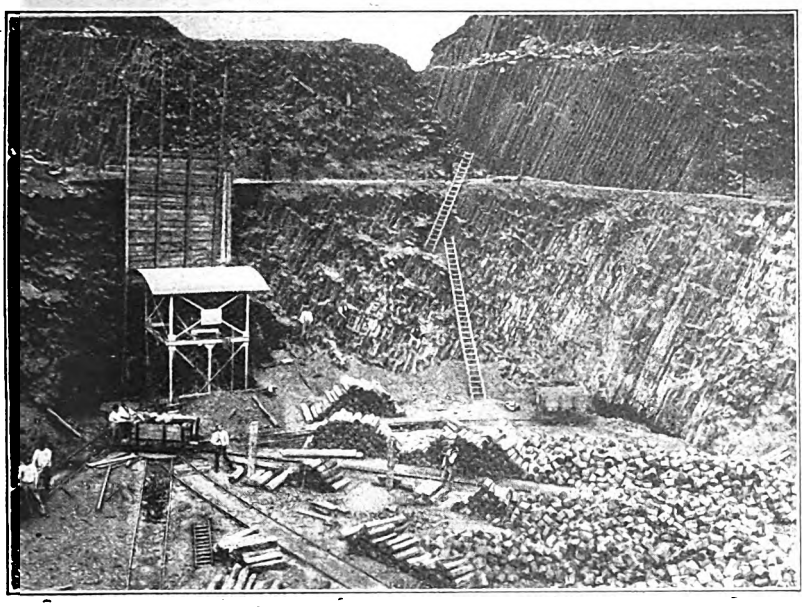
Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die
Volks-Zeitung
(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

„PATENTMODELLE" / Versuchsmodelle
Ausarbeiten von Erfinderideen / Durchführung von Versuchen / Verwertung von Erfindungen nach eigenem System unter Garantie des Erfolges / Gute In- und Auslandsbeziehungen / Mechanische Versuchswerkstatt.
Werkzeuge, Rohguß und Einzelteile zum Basteln und Selbst bauen von kleinen Maschinen, Motoren und Apparaten. Katalog 2 Rm gegen Voreinsendung.
OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.**
Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau.

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Reklamespesen
sind nicht Kapitalausgaben, sondern
Kapitalanlagen

Digitized by Google



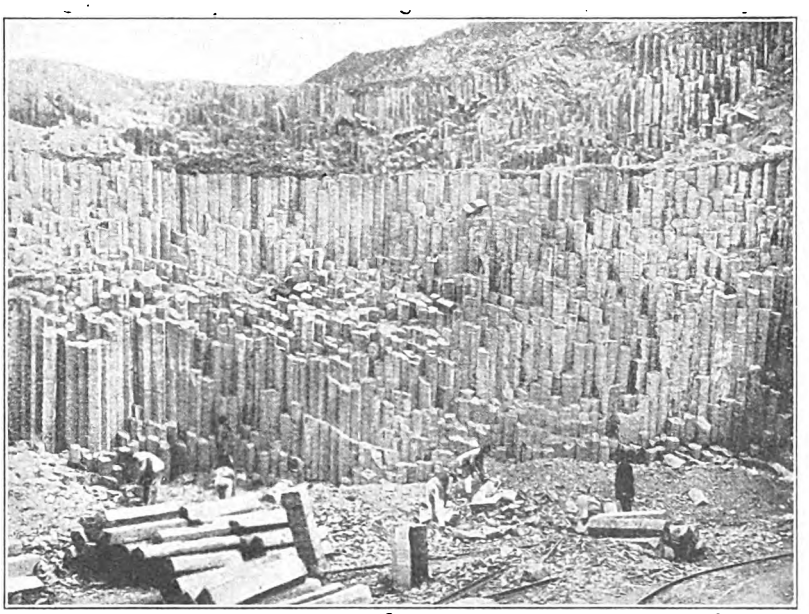
Basaltbruch Endenberg.

Im Jahre 1919 wurde eine Genossenschaft der verschiedenartigen Grubenwerke gegründet, die im Jahre 1921 in die Basaltlava A.-G., Mayen überging, die heute die Produktion von etwa 120 Grubenbetrieben auf den Markt bringt.

Die Verwendbarkeit der Lavamasse ist nun sehr vielseitig. An staatlichen Gebäuden, wie am Hauptbahnhof in Dortmund, Rathaus in Hannover, Hansahaus in Düsseldorf, Bürohaus Linkstraße in Berlin wurde ebenso Basaltlava verwendet, wie an den Rheinbrücken bei Mainz, Bingen, Bonn, Wesel usw., den Hafenanlagen in Köln, Frankfurt a. M. Düsseldorf und bei Kanalbauten usw. Wegen seiner Unempfindlichkeit gegen Säure wird sie sehr viel für Säurebassins und Säurerinnen gebraucht. Die Papierfabrikation verwendet eine Unzahl von Walzen und riesigen Mühlsteinen aus dieser Masse, die nicht selten einen Durchmesser bis 3 m haben. Doch der Hauptzweck ist unbestritten die Herstellung von Pflaster- und Sockelsteinen sowie Abdeckungsplatten. Von erster Art werden bei schwacher Belegschaft bis zu 1 Million Stück monatlich hergestellt.

Durch zweckmäßige Formgebung, durch richtiges Auffangen von Licht- und Schatten lassen sich durch richtige Oberflächen-Behandlung des Steines Farbenwirkungen erzielen, die mit keinem anderen Material so schnell und stimmungsvoll erzielt werden können. Eine Eigenart des Gesteins ist weiter, daß es vollständig lagerfrei ist und so bei Verwendung keine Rücksicht genommen zu werden braucht. In Quaderblöcken verwendet, ist bei richtiger technischer Behandlung die erstaunlichste Wirkung erzielt worden. Der Stein läßt sich gut schneiden, schleifen und polieren; eignet sich deshalb glänzend für Innen-Architektur, Wandverkleidung, Wandbrunnen, Türumrahmungen und Kaminteile. Zu Friedhofs-Zwecken wurde er schon von jeher in der Heimat mit Vorliebe verwendet. — Die Basaltlava kommt auch für die Plastik, besonders für die architektonische Plastik zur Anwendung. Unsere Bilder veranschaulichen die Gewinnung der Gesteinsmassen und zeigen uns die eigenartige Formengestaltung. Wir haben einen kurzen Ueberblick über die Entstehung und vielseitige Verwendbarkeit dieser Gesteinsart gegeben. Eine heimische Steinmetzfachschule sorgt für einen tüchtigen Nachwuchs, so daß in heutiger Zeit auch größte und umfangreichste architektonische Aufträge sowie einst in der mittelalterlichen Bauhütte in heimischer Werkstätte ausgeführt werden können.

(T. 205.) T. P. A.



Säulenbasaltbruch Willscheiderberg.

Digitized by Google

„Hochschulwissen“

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, gesuchtes Anzeigenorgan. Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Werden Sie Mitglied der

Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS

als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des

Deutschen Ingenieur-Kalenders

Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK“. (Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND“, Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2—10

Außergewöhnliches Angebot!

*

Aus einer Sammlung werden eine größere Anzahl vollständiger „Jugend“-Jahrgänge, 1896 bis 1925, in Original-Halbleinenbänden gebunden, abgegeben zum Preise von 15 Mark pro Jahrgang. Die Jahrgänge sind tadellos neu. Der reguläre Preis ist 35 Mark pro Jahrgang. Da der größte Teil der früheren „Jugend“-Jahrgänge im Handel nicht mehr zu haben ist, werden diese bald eine bibliophile Seltenheit sein.

Die Jahrgänge werden auch einzeln abgegeben

*

Angebote unter „Seltenheit“ an den

Verlag der „JUGEND“, München
Herrnstraße 2—10

Digitized by Google

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1.— Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Blindstrom: In einem Wechselstromkreis mit Selbstinduktion (bei induktiver Belastung durch Motoren, Transformatoren) sind Stromstärke (J) und Spannung (E) um einen Winkel (Phasenverschiebungswinkel) verschoben.

Daraus ergibt sich als wirkliche Leistung:

$$N = E \cdot J \cdot \cos \varphi$$

im Gegensatz zur scheinbaren Leistung: $E \cdot J$ $E \cdot J \cdot \sin \varphi$ wird die Blindleistung, $J \cdot \sin \varphi$ der Blindstrom oder die wattlose Stromkomponente genannt.

Daß die wirkliche Leistung eines Stromerzeugers kleiner als die scheinbare ist, bedingt keinen unmittelbaren Verlust, denn die auf den Stromerzeuger übertragene Leistung verringert sich ebenfalls mit der Wirkleistung. Dennoch sind die durch die Phasenverschiebung bedingten Blindströme nachteilig, und zwar mit Rücksicht auf die von dem Quadrat der Gesamtstromstärke, also von der scheinbaren Leistung abhängige Erwärmung. Durch die vermehrte Stromstärke wird für die Generatoren, Leitungen und Motoren ein nicht unwesentlich höherer Kupferaufwand erforderlich, um den Verlust durch Stromwärme in normalen Grenzen zu halten.

Zuschrift aus unserem Leserkreis.

An den Ingenieur „in spe".

Willst du deine Kraft einmal der Technik weihen? Denke schon jetzt an deine Aufgaben. Ob du nun die Volks- oder die Oberrealschule besuchst — lerne soviel als möglich. Wahrhaft große Aufgaben harren deiner. Sage nicht, dafür habe ich kein Interesse. Sonst wirst du nie ein großer Ingenieur. Nicht nur Mathematik, Physik, Chemie und Zeichnen brauchst du. Nimm alles, was dir geboten wird. Glaube nicht, daß es nicht nötig ist. Achte auf alles, auf deine Umgebung, die Natur! Der Ingenieur der Zukunft muß der wahre Beherrscher der Technik sein — nicht der Jurist, der Bankier, auch nicht der Kaufmann. Die haben andere, nicht minder große Aufgaben. Fühlst du die Kraft in dir, so arbeite unverdrossen an deiner Weiterbildung. Glaube nicht, ein gutes Schulzeugnis ist die Gewähr für den Erfolg. Und noch eins: Lies fleißig diese Zeitschrift, sie wird dir Fingerzeige geben, die dir unentbehrlich sein werden, willst du ein Führer werden.

(T. 216) Rudolf Bauerfeind.

DIE ILLUSTRIERTE TECHNIK.

will bestrebt sein, ihren Inhalt dauernd weiter auszubauen und für alle etwas zu bringen, welche mit der Technik beruflich zusammenhängen oder in ihren Freistunden sich Aufklärungen über das Neueste aus der Technik und über all das zu verschaffen wünschen, was uns heute im Leben auf Schritt und Tritt umgibt und was wir jeden Tag benützen.

Der stets wachsende Leserkreis der „Illustrierten Technik", das immer enger werdende Zusammenarbeiten des Leserkreises mit der Zeitschrift, die vielen Anregungen, Beiträge und Zuschriften aus dem Leserkreis zeigen uns, daß unser Streben nicht vergeblich ist.

Viele, welche die „Illustrierte Technik" zufällig einmal in die Hand bekamen, sind zu dauernden Lesern, zu Abonnenten geworden; viele werden es noch. — Alle diese möchten sich der beiliegenden Bestellkarte bedienen. Bei dem geringen Betrag von M. 2,60 im Vierteljahr, der kaum dazu zwingt, etwas anderes zu vermissen, wird der regelmäßige Leser eine Reihe von Erklärungen für das, was ihn interessiert, finden und wird sich fortlaufend über das neueste auf allen Gebieten der Technik unterrichtet halten können. Bestellungen auf die „Illustrierte Technik für Jedermann" nimmt auch jede Buchhandlung und jede Postanstalt zu obigem Preis entgegen, wie auch der Verlag die Einweisung beim Zeitungspostamt vornimmt, wenn das Abonnementsgeld an ihn eingesendet wird.

Schriftleitung und Verlag der „Illustrierten Technik für Jedermann", München, Herrnstraße 2—10.

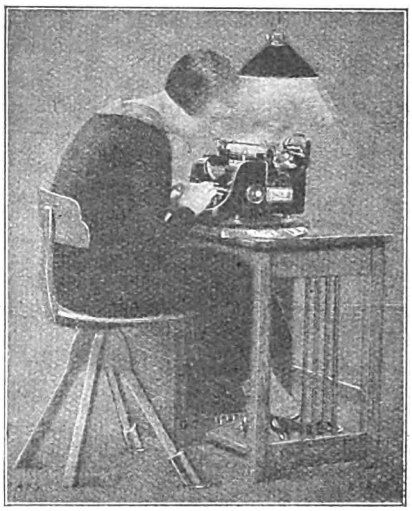
Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Neuartige Schreibmaschinenbeleuchtung.

Die bisherigen Beleuchtungsvorrichtungen für die Schreibmaschine berücksichtigten in den meisten Fällen nur eine Beleuchtung der Tastatur, während es der Schreiberin ganz überlassen blieb, das abzuschreibende Manuskript mehr oder weniger mühselig in den Bereich der Lichtquelle zu bringen. Mit diesem Uebelstand, der die Arbeit sehr erschwerte, räumt die neue von der AEG. hergestellte Einrichtung gründlich auf. Sie besteht aus einem Halter für das Manuskript, bei dem sich der abzuschreibende Text unmittelbar über der Papierwalze befindet, so daß er stets in Augenhöhe der Schreiberin ist, die sich nicht herabzubeugen braucht. Die Lichtquelle ist an seinem Ende angebracht und durch einen Reflektor so abgeblendet, daß sie ihr Licht gleichmäßig auf das Manuskript und die Tastatur wirft, ohne die Schreibende zu blenden.

(T. 198.) Dr. A. Neuburger.

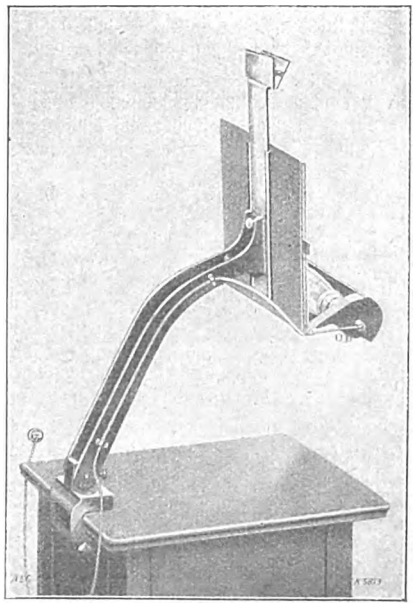


Alte schlechte Beleuchtung.

Neue gute Beleuchtung.

Rundfunkhören durch die Haut. — Rundfunk für Schwerhörige.

Durch Versuche hat der Berliner Arzt Dr. Leo Jacobsohn festgestellt, daß es möglich ist, ohne Vermittlung eines Telephons, nur mit Vermittlung einer ärztlichen Abhörvorrichtung, Rundfunk von irgendeinem Teil des menschlichen Körpers abzuhören,



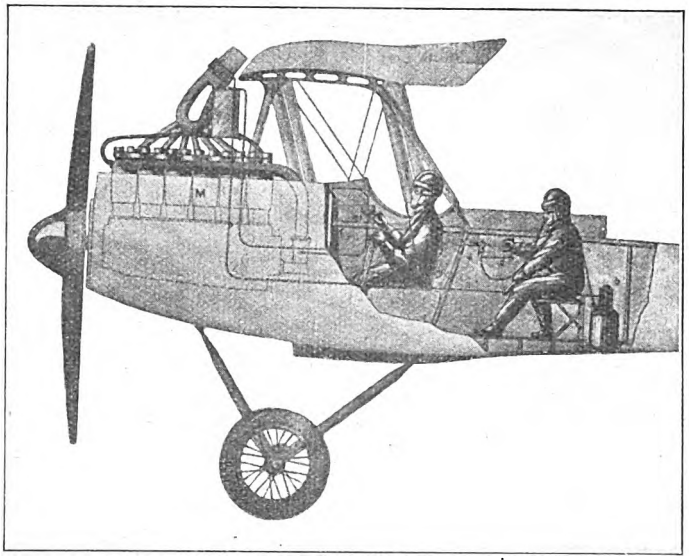
Die neue Schreibmaschinenlampe der AEG.

Mittels der von Dr. Leo Jacobsohn nachgewiesenen elektrischen Klebkraft der Haut ist es möglich, mit einer ärztlichen Hörvorrichtung von jeder Stelle des Körpers den Rundfunk ohne Telephon aufzunehmen.

Digitized by Google

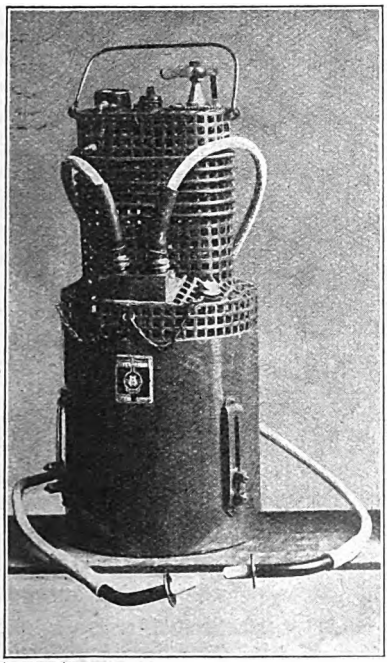
wenn dieser in geeignete Verbindung mit einem Rundfunkempfänger gesetzt wird. Das eine Ende einer ärztlichen Abhörvorrichtung wird mit einer Gummimebrane versehen, auf die ein Staniolplättchen aufgeklebt wird. Setzt man nun dieses Ende irgendwo auf den Körper auf, den man mit dem Empfangsapparat verbunden hat, so vernimmt man die Darbietungen des Rundfunks. — Dr. Jacobsohn gelang es auch einen Apparat zu konstruieren, mit dessen Hilfe auch hochgradig Schwerhörigen, für die sonst der Rundfunkempfang schwierig ist, die Darbietungen der Sender zugänglich gemacht werden können. Bei dem neuen Apparat werden die Schallschwingungen eines Lautsprechers durch zwei Schläuche in die Ohren geleitet. Diese Anordnung hat den besonderen Vorteil, daß die Lautstärke für jedes Ohr gesondert abgestuft werden kann. Da die meisten Schwerhörigen nicht auf beiden Ohren gleichmäßig hören, so ist diese Regulierungsmöglichkeit sehr wichtig. (T. 204.)

Dr. A. Neuburger.



Gleichzeitige Sauerstoffzuführung zum Motor und zu den Personen. Zeichenerklärung: M) Motor; b) Vorratsgefäß; c), d) Verteilungsleitungen.

Rundfunkempfangseinrichtung für Schwerhörige.



Vorratsbehälter für flüssigen Sauerstoff zur Atmung.

Flüssiger Sauerstoff für Flugzeuge.

Die Erreichung großer Höhen mit dem Flugzeug wäre nicht möglich ohne die Mitnahme von Sauerstoff, denn in der dünnen, sauerstoffarmen Luft der oberen Schichten der Atmosphäre kann weder der Flieger atmen noch der Motor arbeiten ohne künstliche Zuführung dieses Gases. Nun belastet hier die Mitnahme schwerer Stahlflaschen, die das Gas enthalten, das Flugzeug sehr. Es ist dem deutschen Ingenieur Paul Heylandt gelungen, für die Mitnahme von flüssigem Sauerstoff im Flugzeug ein geeignetes Gefäß und eine Ventilanlage zu schaffen, das den durch das Ventil austretenden Sauerstoff in gasförmigem Zustand sowohl dem Piloten als auch dem Motor zuführt. Unsere Bilder zeigen sowohl das Sauerstoffgefäß, wie seine Anordnung im Flugzeug und die Leitungen, die den Piloten und dem Motor das Gas zuleiten. (T. 203.)

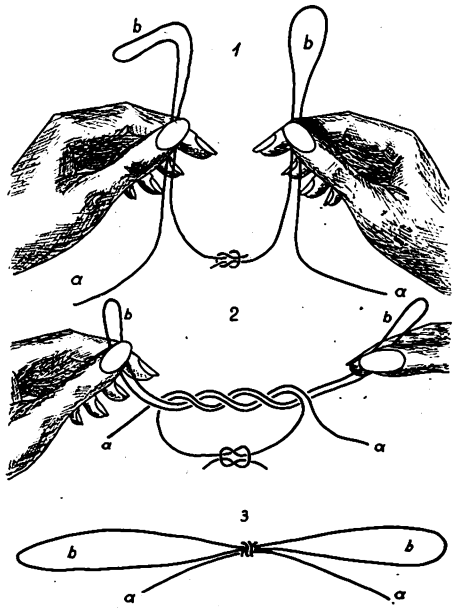
Dr. A. Neuburger.

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

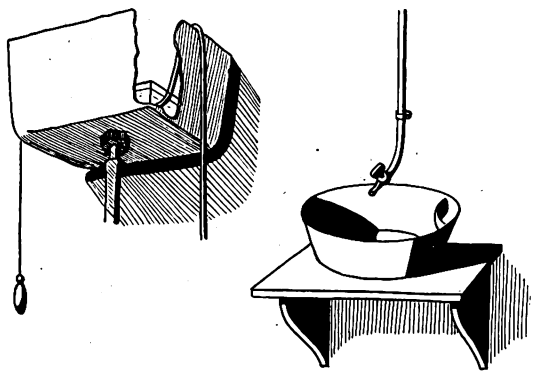
Haltbare und doch leicht lösbare Knoten.

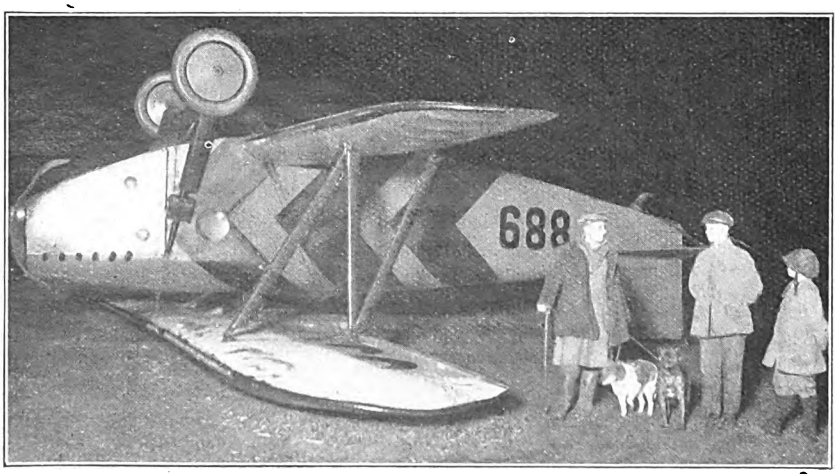
Um die Enden einer Schnur zu verknüpfen, sind Schleifen meistens von zu geringer Haltbarkeit, dicke Knoten dagegen lassen sich schwer wieder auflösen. Eine Verknotung, die diese Nachteile nicht besitzt, erhält man auf folgende Weise: Man bildet aus jedem Ende der betreffenden Schnur eine Schlinge b (Fig. 1) und verknotet diese, wie sonst die Enden eines Bindfadens. Zur besseren Haltbarkeit empfiehlt es sich, den Knoten doppelt durchzuziehen, wie Fig. 2 zeigt. Auf diese Weise erhält man eine haltbare Verknüpfung, die sich durch einen Zug an den Enden a wieder auflösen läßt. (T. 151) H. E.



Waschvorrichtung für die Toilette.

Die Zeitumstände haben es mit sich gebracht, daß die meisten von uns sich in Wohnungen befinden, die den Wünschen und Anforderungen nicht entsprechen, und vor allem in hygienischer Beziehung mit der Zeit nicht Schritt gehalten haben. Da wird mancher Familie die nachstehende Einrichtung sehr willkommen sein, zumal sie im Verhältnis zu ihrem Wert nur ganz geringe Kosten verursacht. Man legt eine kleine Wasserleitung aus Gasschlauch oder dergleichen, deren eines Ende in den Wasserbehälter der Toilette taucht, dem ja ständig frisches Wasser aus der Leitung zugeführt wird. Das andere Ende mündet mit einem kleinen Hahn (gewöhnlicher Gashahn) bei dem Waschbecken, das an einer praktischen Stelle auf einer Konsole an der Wand befestigt wird. Für beschränkte Räume gibt es solche Waschbecken in ovaler Form aus Emaille zu kaufen, die auch direkt einen Seifenbehälter haben, und kaum Platz beanspruchen. Die Leitung, die auch aus umsponnenem Schlauch, wie ihn der Zahnarzt in seinem Operationszimmer verwendet, oder aus dem Isolierrohr unserer





Notlandung eines Verkehrsflugzeuges bei Friedrichsfelde.

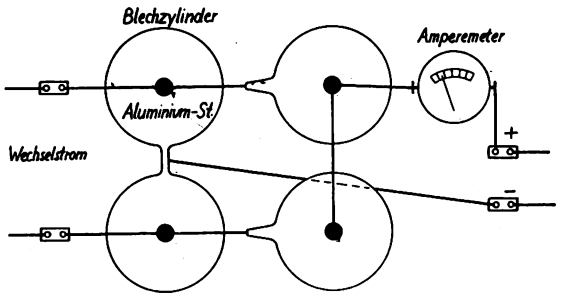
Der Apparat überschlug sich und rutschte auf den Flügeln eine Strecke weiter. Der Führer konnte sich unverletzt aus dem Flugzeug freimachen. (T. 199.)

Digitized by Google

elektrischen Leitungen bestehen kann, wird am besten mit den für das letztere verwandten Dübeln und Klammern befestigt. Damit nun unser Hebersystem nicht einmal leerläuft, was aber bei der Länge der Leitung kaum vorkommen kann, stellt man in den oberen Wasserbehälter noch ein flaches Gefäß, etwa ein Weckglas, und legt das Ende der kleinen Wasserleitung dorthin. Die ganze Einrichtung macht einem stets Freude und erweckt, eben weil sie so praktisch ist, nur immer wieder Bewunderung, wenn man einmal Besuch oder Gesellschaft im Hause hat. (T. 149)

Dr. Krüger, Köln.

Selbstbau eines billigen Gleichrichters.



Um die Akkumulatoren für Radiobatterien aufzuladen, braucht man bekanntlich Gleichstrom. Das Lichtnetz hat aber häufig Wechselstrom. Da der Preis für einen Pendel- oder Maschinengleichrichter sehr hoch, das aus dem Hause Laden der Batterie aber immer umständlich ist, so möchte ich im folgenden eine Anleitung dazu geben, wie man sich mit wenig Mitteln eine Gleichrichteranlage herstellt, die genau dieselben Dienste leistet, wie eine der anderen Anlagen.

Wir verschaffen uns vier gute Gläser mit einem ungefähren Durchmesser von 10 cm und einer Höhe von 15 cm. (Einmachgläser.) Dazu vier Aluminiumstäbe, 2—3 cm höher als die Höhe der Gläser und etwa 1 cm dick. Dann schneiden wir uns aus alten Konservenbüchsen vier Zylinder, ungefähr 2 cm kürzer als die Höhe der Gläser und so weit, daß sie gerade noch in die Gläser hineingehen. An den Zylindern läßt man am besten noch einen Blechfortsatz, um später besser untereinander verbinden zu können. Auf die Spitze der vier Aluminiumstäbe setzt man dann je eine Klemmschraube auf.

Darauf bringt man die Blechzylinder in die Gläser und stellt in die Mitte eines jeden Glases einen Aluminiumstab mit einer Klemmschraube an der Spitze. Damit die Stäbe nicht mit den Zylindern in Berührung kommen, verwendet man am besten Gläser, die am Boden in der Mitte eine kleine Vertiefung haben und setzt auf die Gläser Deckel auf, die in der Mitte ein Loch haben, durch die der Stab herausragt.

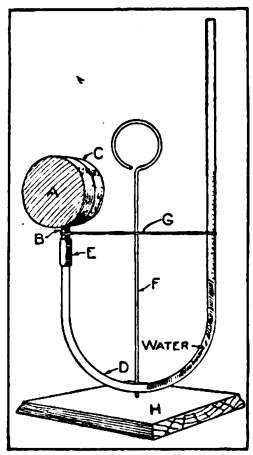
Darauf stellen wir uns eine Lösung von Hirschhornsalz oder Gleichrichtersalz, das man in Drogerien, letzteres auch von der Firma Saran, Berlin, beziehen kann, her und füllen die Gläser soweit damit an, daß die Flüssigkeit gerade noch über die Blechzylinder geht. Es ist darauf zu achten, daß die Lösung in allen Gläsern stark konzentriert ist. Für die vier Gläser in den angegebenen Maßen braucht man etwa 300 g Gleichrichtersalz.

Wie die Zellen untereinander zu verbinden sind, geht aus der Zeichnung hervor. Es ist nur noch zu bemerken, daß man zweckmäßig zwischen Wechselstromnetz und Gleichrichter einen Widerstand zum Regulieren der Stromstärke und zwischen Gleichrichter und Akkumulatorenbatterien ein Amperemeter zum Ablesen der Stromstärke einfügt.

Von Zeit zu Zeit nehme man die Platten und Stäbe heraus und reinige sie. Auch ist es gut, dabei neue Lösung einzufüllen oder wenigstens die Flüssigkeit in den Gläsern in ein großes Gefäß zusammenzugießen und dann wieder zu verteilen, so daß die Lösung überall gleich konzentriert ist.

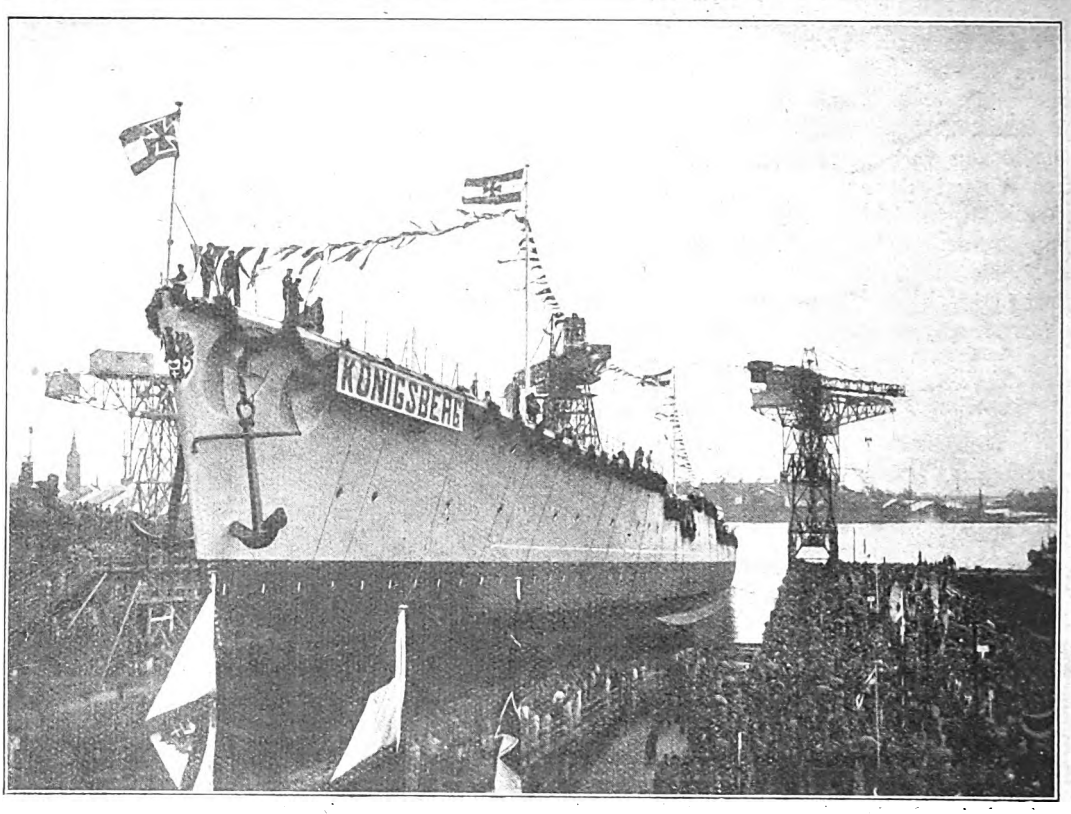
Ein Gleichrichter dieser Art verwandelt etwa 65% des Wechselstromes in Gleichstrom. (T. 172.) R. W.

Luft-Thermometer.



Das Bild zeigt das vollständige Thermometer. Das Wasser in der Glasröhre fällt und steigt durch die Ausdehnung und Zusammenziehung der Luft in der Zinndose. In eine einfache Zinndose A, 30 mm hoch und 50 mm Durchmesser, wird seitlich ein Stück 5 mm Messingrohr B, 25 mm lang, eingelötet und der Deckel C aufgelötet, so daß die Luft nur durch das Messingrohr B entweichen kann. Ein 6 mm weites Glasrohr D, mindestens 460 mm lang, wird in einer Gasflamme in die ersichtliche Form gebogen und mittels eines kleinen Stückchen Gummischlauch E mit dem Messingrohr B verbunden. Wenn der Schlauch nicht gut paßt, wird ein Stückchen Kupferdraht an den Enden herumgewickelt. Der Ständer F wird aus einem Stück 2,5 mm Draht zurechtgebogen, an den der Tragdraht G von ein mm Durchmesser angelötet wird; dessen Enden halten das Rohr B und D. Der Boden der Dose A wird mit Lampenruß geschwärzt, um die Wärme, welche auf die Dosenfläche auftrifft, zu absorbieren. Dann hält man den geschwärzten Boden der Dose über etwas brennende Baumwolle, die mit Terpentin getränkt ist. Die Skala an der Glasröhre kann eingebeizt oder mit schwarzer Farbe aufgetragen werden. Das Wasser wird mittels Medizintropfer eingeführt. Der Apparat zeigt die Warmstrahlung, zum Beispiel eines Kerzenlichtes in 10 cm Entfernung noch an. (T. 197.)

Digitized by Google



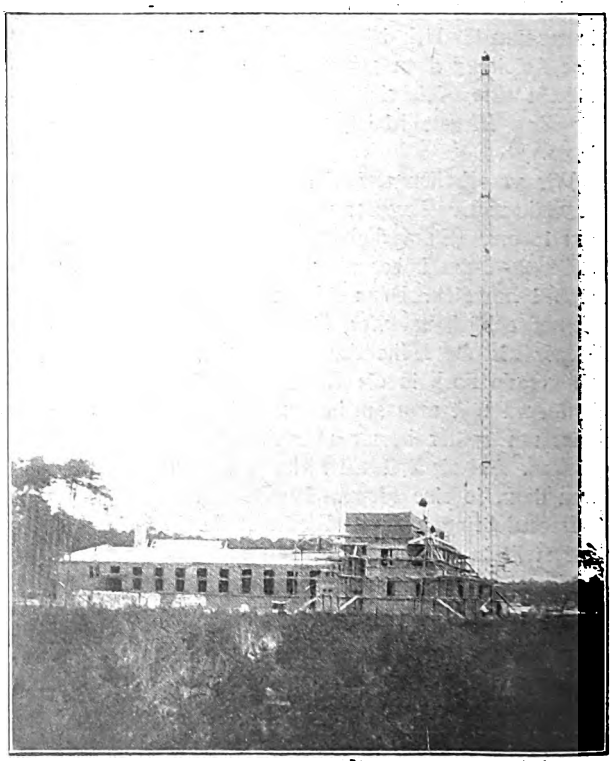
Phot. Atlantic.

Stapellauf des Kreuzers „Königsberg".

Von der Marinewerft Wilhelmshafen lief am 26. März der kleine Kreuzer „Königsberg" von Stapel, welcher unter Einhaltung der durch den Friedensvertrag auferlegten Abmessungen von 6000 t Wasserverdrängung das Vollendetste hinsichtlich Ausnutzung der erlaubten Größe vorstellt. Der Kreuzer erhält bei 174 m Länge, 15,2 m Breite und 5,42 m Tiefgang neun 15 cm Geschütze in Türmen und ein vollständig freies Achterdeck, um die Artillerie zur besten Wirkung gelangen zu lassen. Der Fockmast wird als Gefechtsmast ausgebaut. Die Geschwindigkeit wird 32 Seemeilen (1 Seemeile = 1852 Meter), also rund 59 Kilometer in der Stunde betragen, bei reiner Oelfeuerung der Kessel. (T. 200)

Der größte Rundfunksender der Welt.

Die zurzeit größte Rundfunkstation der Welt, die in Maine in den Vereinigten Staaten, wird bald durch den neuen Deutschlandsender, der auf dem Gelände der früheren Luftschiff-Firma Schütte Lanz in Zeesem seiner Vollendung entgegen geht, übertroffen werden. Der neue Sender erhält eine Energie von 100 Kilowatt. Der neue Riesensender erhält Masten von 210 m Höhe. (T. 201)



Phot. Atlantic.

Nr. 17. 27. April 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Digitized by Google

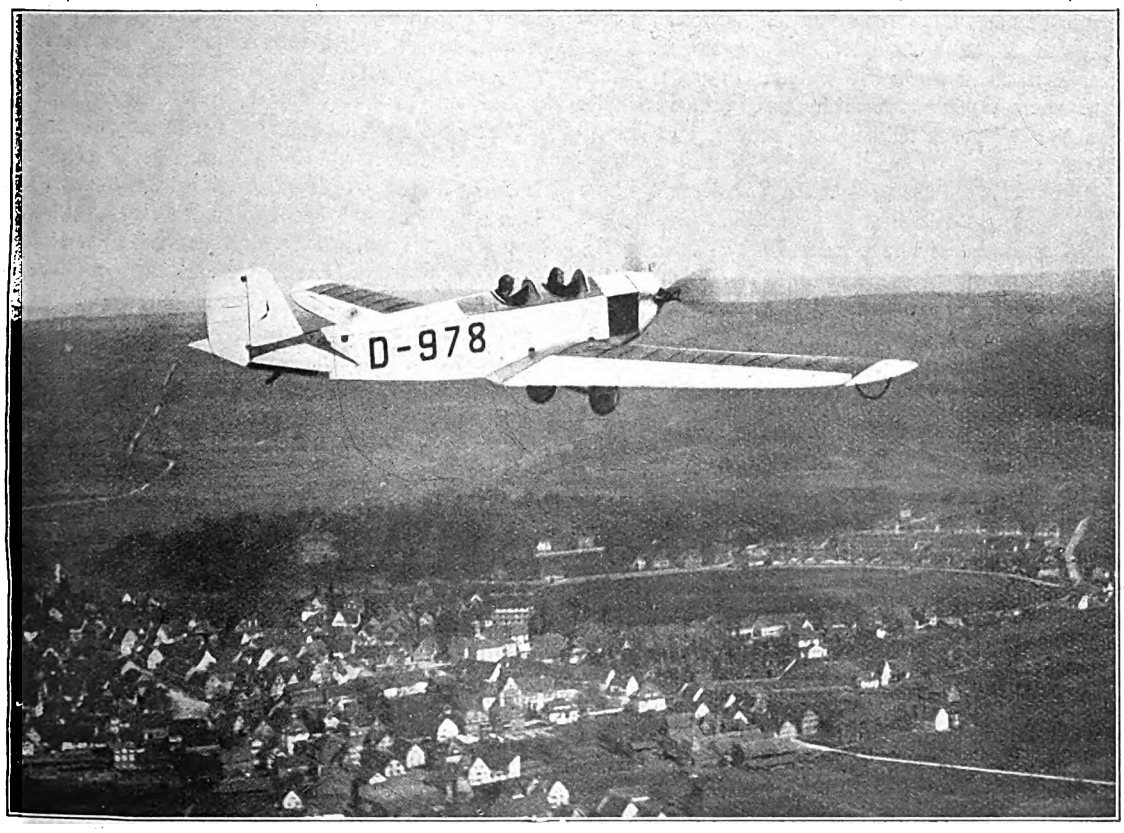
TMY 17'27

20 Pfg. Illustrierte Nr. 18 1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN

Von Langsdorff's Welt-Höchstleistung:



ca. 6700 m Höhe mit 20 PS

Das 20-PS Klemm-Daimler-Flugzeug über Sindelfingen, seinem Bau-Ort.

(Text Seite 275)

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Die geschichtliche Entwicklung der Steinkohlengasindustrie.

Von Ingenieur Igel, Düsseldorf.

Wie viele Erfindungen oft dem Zufall zu verdanken sind, so geschah dies auch, als etwa 1680 der deutsche Chemiker Johann Joachim Becher bei der Herstellung von Koks und Teer aus Steinkohle „zufällig" das uns heute als Leuchtgas bekannte Gas fand.

In Frankreich war es zuerst der Chemiker Lebon (1769—1804), der das bei der trockenen Destillation von Holz sich bildende Gas zu Beleuchtungszwecken in seiner sogenannten Thermolampe verbrannte (1797). Das technisch nur unvollkommen hergestellte, gänzlich ungereinigte Gas gab einen sehr unangenehmen Geruch bei geringer Leuchtfähigkeit.

Auch in England waren bereits etwa zehn Jahre vorher (1786) von Archibald Cochrane, Graf von Dundonald, Versuche gemacht worden, das den Koksöfen entströmende Gas zu Leuchtzwecken in seinem Landhaus auf Culroß Abbey zu benutzen. Doch man schenkte diesen mehr oder weniger zufälligen Ergebnissen noch wenig Beachtung. Erst durch den Engländer William Murdoch und seinen Schüler Samuel Clegg erfuhr die Gasbereitung eine durchgreifende Verbesserung. Letzterer führte die Kondensation der im Gas enthaltenen Teerdämpfe, ferner die Kühlung mittels Luft und die Gasreinigung ein, wie überhaupt fast alle bei der Gasbereitung in Betracht kommenden Apparate im Prinzip von Clegg erdacht worden sind.

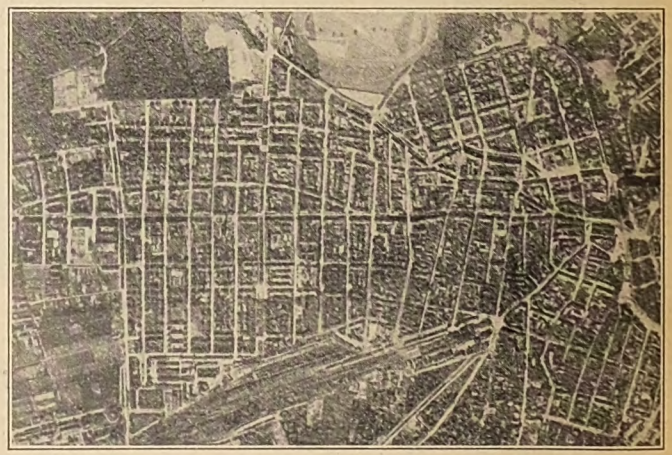
Die Ausbreitung des Gases hatte indes lange Zeit mit dem Vorurteil der Feuergefährlichkeit zu kämpfen. Interessant ist es, wie der geniale Samuel Clegg mit einem originellen Experiment das Mißtrauen der Väter der Stadt London besiegte, die schon im voraus ihre Stadt durch Explodieren des Gasbehälters in die Luft gesprengt sahen. Clegg lud die Herren zur Besichtigung seiner Gasanstalt ein, schloß dann nach dem Erscheinen seiner Gäste alle Türen und schlug ein Loch in die Wand des Gasbehälters. Zum Schrecken aller Anwesenden entzündete er dann das ausströmende Gas, ohne daß das Gas sich auch innerhalb des Behälters entzündete. Mit diesem ebenso energischen wie eigenartigen Vorgehen besiegte er das Mißtrauen der Stadtväter aufs gründlichste.

Der Ruhm, als erster Gas zum Zwecke der Straßenbeleuchtung verwendet zu haben, gebührt dem Deutsch-Oesterreicher Albert Winzer. Dieser hatte die Bestrebungen, die in England damals im Gange waren, richtig eingeschätzt. Er siedelte nach England über, nannte sich dort Winsor, gründete mit einer Million Mark Kapital ein Aktienunternehmen, die Chartered Gas-Company, und 1807 installierte er in einem Teil der Pall Mall die erste Straßenbeleuchtung. Er war es auch, der 1815 die Straßenbeleuchtung in Paris einführte.

In Deutschland hatte man sich unterdessen auch bemüht, zu brauchbaren Resultaten in der Gasbereitung zu kommen. Lampadius in Freiburg u. a. unternahmen dahingehende Versuche, 1811 waren bereits schon einige Straßenteile genannter Stadt mit Leuchtgas versehen, und fünf Jahre später richtete Lampadius die Amalgamierwerke in Freiburg für Gasbeleuchtung ein. Auch in einigen Städten der Rheinlande gab es seinerzeit Werkstätten, in denen die neue Beleuchtung zu finden war. Weitere Erfolge jedoch waren Deutschland nicht beschieden, da die inneren Verhältnisse des Reiches nicht dazu angetan waren, für angeblich aussichtslose Neuerungen Geld zu opfern. Die Bevölkerung fühlte sich bei Oel- und Talglichtern wohl und wollte von Gas nichts wissen.

Erst als die politische Lage sich klarer zu gestalten begann und man von den Erfolgen der Gasindustrie in England hörte, zeigte sich auch bei uns immer mehr Interesse. Die im Jahre 1824 in London gegründete Imperial Continental Gas Association errichtete 1825 in Hannover, 1826 in Berlin Gasanstalten. Es folgten Dresden, Frankfurt a. M., Wien, Leipzig und im Jahre 1868 zählte man in Deutschland bereits 530 Städte, die Gaswerke besaßen.

Welch einen eminenten Aufschwung hat doch die Leuchtgasindustrie seither bis zu den Plänen über die Ferngasversorgung ganz Deutschlands aus den Kohlengebieten, worüber die „Illustrierte Technik" in Heft 13, S. 205, berichtete, genommen!



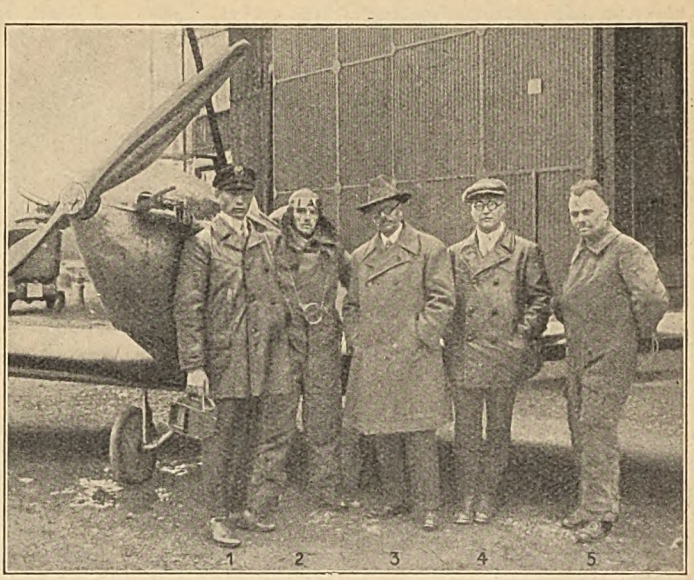
Die Welt aus 5000 Meter Höhe (Wien).

Digitized by Google

6700 m-Höhen-Flug mit 20 PS.

Für die „Illustrierte Technik" von Dr.-Ing. von Langsdorff.

Der Verfasser hat kürzlich durch Erreichung einer Flughöhe von über 6700 m eine neue internationale Welthöchstleistung für Flugzeuge unter 100 PS aufgestellt. Verwendet wurde ein Klemm-Daimler-Tiefdecker, der damit Leistungen vollbrachte, welche auch von den meisten Flugzeugen unter 200 PS kaum erreicht werden dürften.



Das Kleinflugzeug.
Davor: 1) Fluglehrer Weller; 2) Pilot Dr.-Ing. v. Langsdorff; 3) Der Konstrukteur des Flugzeuges, Regierungsbaumeister Klemm; 4) Dipl.-Ing. Lusser; 5) Meister Fahrbach.

Infolge der Verwendung verhältnismäßig schwacher Motoren wurde bisher meist angenommen, daß Leichtflugzeuge nicht sehr günstige Steigleistungen aufzuweisen hätten. Es wurde das gern als Faktor in Rechnung gesetzt, welcher dazu geeignet wäre, die Sicherheit des Leichtflugzeuges ernstlich herabzusetzen. Da die Steigleistung sehr eng mit der Sicherheit des Startes und mit der Größe der erforderlichen Startplätze zusammenhängt, darf sie eben bei gar keinem Flugzeug unberücksichtigt gelassen werden, wenn es sich nicht um ein Spielzeug handeln soll. Aus diesem Grunde war es durchaus nicht unwesentlich einmal praktisch zu zeigen, daß tatsächlich die Steigleistung eines schwachmotorigen Leichtflugzeuges durchaus nicht schlechter zu sein braucht, als die eines Flugzeugs, welches durch einen erheblich stärkeren Flugmotor angetrieben wird.

Nachdem Guritzer bereits früher das Flugzeugmuster L 20, welches nach den Entwürfen des Regierungs-Baumeisters Klemm, Sindelfingen, erbaut ist, trotz seiner nur 20 Effektiv-PS auf 5000 Meter Höhe hatte bringen können, unternahm der Verfasser im März 1927 einige Höhenflüge mit dem gleichen Baumuster. Zunächst wurde eine Höhe von 4600 Meter erreicht, einige Tage später 4900 Meter. Dieser Flug mußte infolge Benzinmangels abgebrochen werden, da in dieser Höhe der Propeller stehen blieb. Man kann sich kaum etwas genußreicheres vorstellen, als dieses lautlose Hinabgleiten in die Abenddämmerung aus Mont-Blanc-Höhen, bei dem man nur das Rauschen der Luft unter den Tragflügeln hört.

Bei einem weiteren Höhenflug wurde dann die bestehende Welthöchstleistung glatt überflogen und sogar ganz erheblich verbessert. Es gelang dem Verfasser, eine Höhe von etwa 6700 m zu erreichen. Die damit erzielte Steigleistung des Eindeckers war weit besser, als dies die überwiegende Mehrzahl der Fachleute angenommen hatte.

Auch dieser Flug wurde mit einem Klemm-Daimler-Leichtflugzeug L 20 mit 20 PS-Mercedes-Motor ausgeführt. Das Flugzeug wurde einsitzig geflogen und stellt eine in keiner Weise für diesen Sonderzweck besonders hergerichtete Serienmaschine dar. Es handelt sich um einen freitragenden Tiefdecker in Holzstoff-Bauart.

Die Schwierigkeit derartiger Steigflüge liegt vor allem darin, daß es nicht genügt, einfach zu „ziehen", sondern daß sorgfältig die beste Steigkurve herausgearbeitet werden muß. Zu starkes „Ziehen", also zu steiles Aufrichten des Flugzeuges, bewirkt nämlich nicht, wie sich das der Laie gern vorstellt, schnelleres Steigen. Im Gegenteil nimmt dann die Steiggeschwindigkeit stark ab. Zugleich tritt auch eine starke Verminderung der Vorwärtsgeschwindigkeit ein. Durch Abreißen der Luftströmung an den Tragflügeln tritt nur zu leicht „Ueberziehen" ein, welches bei sehr vielen Flugzeugen das äußerst gefährliche „Trudeln" zur Folge hat, bei dem das Flugzeug steuerlos abzustürzen droht. Wird dagegen zu wenig gezogen, so kann ebenfalls nicht die günstige Steigzeit herausgeholt werden.

Man sieht schon aus diesen kurzen Andeutungen, daß die Erzielung guter Steigleistungen nur möglich ist, wenn mit Ueberlegung und Gefühl geflogen wird. Voraussetzung ist natürlich die Verwendung eines Flugzeuges, welches in aerodynamischer Hinsicht derartigen Steigleistungen gewachsen ist. Ein solches Flugzeug muß vor allem Flügelprofile mit hohem Auftriebskoeffizienten bei kleinstem Flächenwiderstandskoeffizienten haben. Weiter muß der Rumpf so ge-

Digitized by Google

formt sein, daß sein Widerstand möglichst gering ist und endlich müssen geringe Leistungs- und Flächenbelastung angestrebt werden, also möglichst geringes Gewicht des ganzen Flugzeuges bei großen Tragflügeln und starkem Motor. Gerade die letztgenannte Forderung scheint in Widerspruch mit dem ganzen Wesen des schwachmotorigen Leichtflugzeuges zu stehen. Tatsächlich sind die Verhältnisse hier aber nicht so hoffnungslos, wie dies der Fernstehende gern annimmt; denn bei geeigneter Konstruktion kann, selbst bei Verwendung von nur 20 PS starken Motoren, noch ein genügender Leistungsüberschuß erzielt werden. Der Erfolg im Höhenflug hat auch in dieser Hinsicht wieder einmal bewiesen, daß die Klemm-Daimler-Bauart hervorragend günstig durchgebildet ist. Dabei sind diese günstigen Verhältnisse nicht etwa dadurch erzwungen, daß andere Punkte vernachlässigt wurden. Man könnte zum Beispiel hier an Herabsetzung der Baufestigkeit denken. Gerade das zum 600 m-Flug verwendete Flugzeug weist nämlich größere Festigkeit auf, als die früheren Flugzeuge der gleichen Bauart, und zwar muß die Festigkeit von neunfacher Sicherheit als durchaus hinreichend betrachtet werden, wurde doch für Jagdeinsitzer während des Krieges in Deutschland nur fünffache Sicherheit selbst für den stärksten Belastungsfall des Abfangens aus dem Gleitflug gefordert.

Außer dem genannten Punkte sind natürlich noch weitere Punkte für die Steigleistung sehr wesentlich. Man denke nur an die Wahl des günstigsten Propellers; denn gute Geschwindigkeitsleistung und gute Steigfähigkeit erfordern zum Beispiel verschiedene Propellerarten.

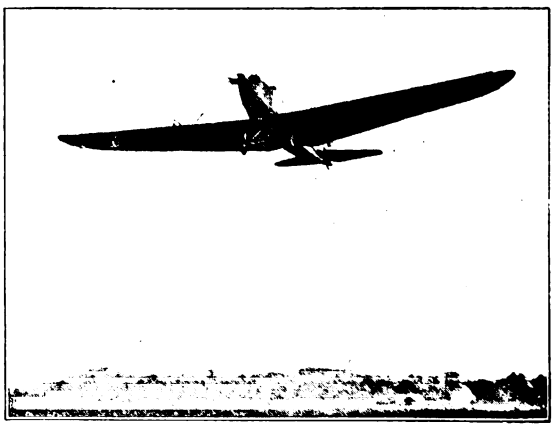
Die praktische Auswahl der günstigsten Steiglinie erfolgt nun während des Fluges gefühlsmäßig, wobei der Flieger sich aber durch Vergleich der einzelnen Instrumente ein möglichst einwandfreies Bild der Gesamtlage zu machen bestrebt ist. Von grundlegender Wichtigkeit ist da zunächst das möglichst einwandfreie Arbeiten des Motors. Es gilt also an Hand des Drehzählers und mit Hilfe des Ohres den Lauf des Motors zu überwachen. Vor allem muß die Leistungsabnahme des Motors, welche mit zunehmender Flughöhe eintritt, gleichmäßig durch Zugabe von Zusatzluft ausgeglichen werden.

Außerdem wird dann die Steiggeschwindigkeit an Hand eines Höhenmessers und einer Uhr verglichen. Das fliegerische Gefühl wird zugleich durch Beobachtung eines Staudruckmessers unterstützt, durch welchen die Geschwindigkeit des Flugzeuges relativ zur Luft gemessen wird. Hier hat sich wieder der Bruhnsche Düsen-Luftstrom-Messer von Westendarp und Pieper sehr gut bewährt.

Unter allen diesen Beobachtungen vergeht die Zeit während derartiger Höhenflüge recht schnell, zumal nebenbei auch noch die Orientierung durchgeführt werden muß. Meist hält man sich ja in Nähe des Flugplatzes. Da das Klemm-Daimler-Leichtflugzeug über einen sehr guten Gleitwinkel verfügt, war es mir allerdings bei meinen Höhenflügen möglich, mich etwa 60 km vom Flugplatz Böblingen zu entfernen, ohne daß ich Gefahr gelaufen wäre, im Falle einer Motorstörung den Flugplatz nicht im Gleitflug wieder erreichen zu können. Erschwerend für die Orientierung bei Höhenflügen ist allerdings die Tatsache, daß auch an sogenannten klaren Tagen über der Erde meist größere Dunstschichten liegen, welche die Sicht aus großer Höhe ganz wesentlich beeinträchtigen. Hinzu kommt noch, daß naturgemäß alle Gegenstände der Erde außerordentlich klein aussehen, selbst größere Häuser sind aus 6000 m Höhe kaum noch erkennbar, und daß die Farben stark ineinanderfließen. Endlich kommt noch hinzu, daß die Flügel des eigenen Flugzeuges eine unverhältnismäßig große Fläche der Erde überdecken, so daß es bei Höhenflügen nicht selten vorkommt, daß man seine Landungsstelle längere Zeit verzweifelt sucht und erst beim Kurven findet, weil man gerade über derselben gehangen hat.

Im allgemeinen vermeidet man natürlich beim Steigflug jedes Kurven, wie man überhaupt jeden Steuerausschlag nach Möglichkeit vermeidet, um unnötige Energieverluste zu vermeiden. Man fliegt deshalb meist in sehr großen Kurven oder auf größeren Strecken hin und her, um das Flugzeug in aller Ruhe steigen zu lassen. Böenreiche Schichten trifft man ja meist nur unterhalb 1000 m, bei meinem Höhenflug reichten aber die Böen noch fast bis auf 2000 m. Von da ab war die Luft ruhig, bis auf eine starkböige Luftschicht in über 3000 m Höhe, welche wahrscheinlich daher rührte, daß dort horizontale Luftströmungen verschiedener Richtung übereinander wegstrichen. Auch in über 6000 m Höhe war die Luft nicht sehr ruhig. Auch sonst hat in dieser Höhe der Flug naturgemäß recht angestrengt, da ein Flugzeug um so unstabiler fliegt, je näher es seiner Gipfelhöhe kommt. Der Flieger muß dann doppelt vorsichtig fliegen.

Recht erschwerend war bei dem 6000 m-Flug im Leichtflugzeug der Umstand, daß ich aus Gewichts- und Raumgründen weder Pelzstiefel noch heizbare



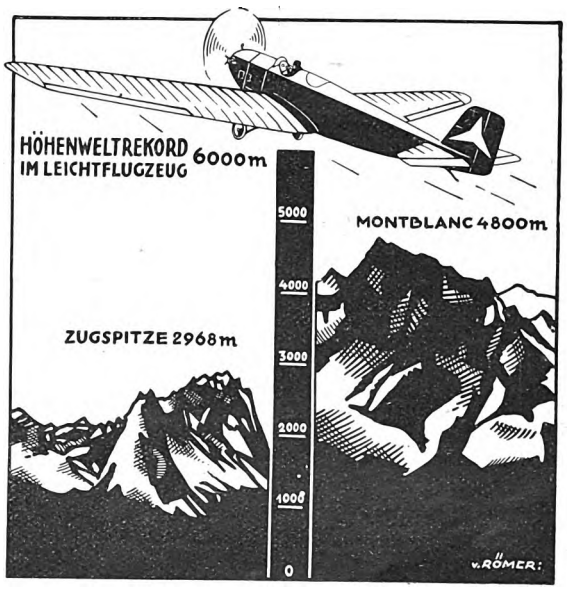
Flugzeug Klemm-Daimler L 20 mit 20 PS-Motor.

Digitized by Google

Sonderbekleidung mitführte. Schon in weniger als 4000 m Höhe war ich daher stark durchfroren. In über 6000 m Höhe dürften nach Beobachtungen der Flugwetterwarte Böblingen etwa —25 bis —30 Grad Kälte geherrscht haben. Man kann sich vorstellen, daß unter diesen Umständen ein etwa fünf Stunden dauernder Flug, welcher dem Flugzeugführer kaum eine Möglichkeit gibt, sich zu bewegen, recht unangenehm werden kann. Da die mit der pelzgefütterten Gesichtsmaske verbundene Brille gleich beim Start beschlug, war ich außerdem gezwungen, mit nacktem Gesicht zu fliegen.

Sehr störend machte sich außerdem der Mangel an Sauerstoff in größeren Höhen bemerkbar. Schon Steigflüge in früheren Jahren hatten gezeigt, daß die meisten Menschen in Höhen über 4000 m an Atemnot leiden. Es sind zum Beispiel zahlreiche Fälle aus dem Kriege bekannt, daß Luftfahrer schon unterhalb 5000 m durch Sauerstoffmangel bewußtlos wurden. Aus diesem Grunde ist von der Fédération Internationale Aéronautique, durch welche Weltrekordleistungen anerkannt werden müssen, für Rekordflüge, bei denen 5000 m Höhe überschritten werden soll, die Mitführung von Apparaten für künstliche Atmung vorgeschrieben. Wenn trotzdem in diesem Falle auf die Mitnahme verzichtet wurde, so waren hierfür ebenfalls Gewichts- und Raumgründe maßgebend. Tatsächlich haben sich aber beim Verfasser besonders nachteilige Wirkungen der dünnen Luft nicht gezeigt. Es trat allerdings sehr starke Atemknappheit ein, verbunden mit heftigem Herzklopfen, starken Kopfschmerzen, Uebelkeit und Schwindelgefühl. Außerdem machte sich sehr heftige Müdigkeit bemerkbar, welche wohl auch mit der starken Kälte bei ungenügender Bekleidung zusammenhing. Durch ganz ruhiges, systematisch tiefes Atmen und größte Ruhe konnte aber auch hier der Erfolg erzielt werden. Es erforderte allerdings einen ganz erheblichen Aufwand an Energie, um nicht einzuschlafen. Besonders störend macht sich bei allen Höhenflügen ja auch das starke Einsamkeitsgefühl bemerkbar, welches dadurch hervorgerufen wird, daß man eben kein Lebewesen mehr sieht. Ganz besonders beginnt man unter diesem Gefühl des Alleinseins zu leiden, wenn man dann im Gleitflug heruntergeht.

Das praktische Ergebnis des genannten Fluges liegt darin, daß zunächst die bis dahin größte Flughöhe von 5000 m überschritten worden ist. Leider reichten die Barographen nur bis 6000 m Höhe, so daß die Skala überschritten werden mußte. Eine Ausrechnung der Steig- und Abstiegkurven ergab aber eine tatsächlich erreichte Höhe von etwa 6700 m. Diese Ziffer ist deshalb wesentlich, weil bekanntlich die Steigzeiten eines Flugzeuges um so kürzer werden, je größer die erreichbare Maximalhöhe ist. Wenn das Klemm-Daimler-Leichtflugzeug demnach eine derartige Gipfelhöhe zu erreichen imstande ist, und wie gesagt fand der Flug unter polizeilicher Kontrolle statt, so ergibt sich hieraus auch eine hervorragende Steigzeit trotz Verwendung eines Motors von nur 20 PS effektiver Leistung. Es ist damit ein neuer Beweis erbracht und nicht zuletzt der Nachweis, daß der von Regierungsbaumeister Klemm seit Jahren verfolgte Weg äußerst aussichtsreich ist. (T. 224.)



Die erreichte Gipfelhöhe.

Die Geheimsprache der Eisenbahn.

Zeichen und Abkürzungen für die Fahrzeuge und an den Fahrzeugen der Reichsbahn.

Von Dipl.-Ing. Ludwig Hechler, Berlin.

Sofern jemand den Ehrgeiz hätte, die Geheimsprache der Eisenbahn, d. h. all die Zeichen, Zahlen und Abkürzungen, die in der Literatur und in den Anschriften des Eisenbahnbetriebes gebräuchlich sind, deuten zu können oder zu beherrschen, er müßte ein regelrechtes und langwieriges Studium darauf verwenden. In dem hier gegebenen engen Rahmen müssen wir uns daher auf die Erläuterung solcher Zeichen beschränken, wie sie in der Literatur und in den Anschriften der Fahrzeuge der Reichsbahn vorkommen.

Lokomotiven und Tender.

Der Laie, der einen einschlägigen Artikel in einer technischen Fachzeitschrift zu Gesicht bekommt oder Fachleuten zuhört, wenn sie gerade von Lokomotiven sprechen, staunt verständnislos, wenn da häufig Aus-

Digitized by Google

drücke wie 1B+B1, 1C2, 2C1 usw. auftreten. Es sind dies Bezeichnungsweisen für Lokomotiven woraus sofort deren Achsenzahl und Achsenanordnung zu erkennen ist. Bekanntlich werden bei den Achsen einer Lokomotive Treib- und Laufachsen unterschieden. Die Laufachsen dienen im Gegensatz zu den von der Maschine betriebenen Treibachsen lediglich dazu, die auf ihnen ruhende Last auf die Schienen zu übertragen. Es werden nun die Laufachsen durch arabische Ziffern, die Treibachsen durch große lateinische Buchstaben bezeichnet, wobei

1 eine Laufachse,
2 zwei aufeinanderfolgende Laufachsen usw.,
A eine Treibachse,
B zwei gekuppelte Treibachsen usw. bedeuten.

Zum Beispiel ist 1C2 die Bezeichnungsweise für die Achsenfolge einer Lokomotive mit einer vorderen Laufachse, drei gekuppelten Achsen und zwei hinteren Laufachsen. Bei Lokomotiven mit Triebgestellen sind die Einzelbezeichnungen der Triebgestelle stets durch +Zeichen verbunden, zum Beispiel C+C. Auf untenstehendem Bild sind einige Beispiele zusammengestellt.

An den Ausdruck für die Achsfolge können noch eine Reihe von Angaben durch einen Bindestrich angeschlossen werden. Beispielsweise bezeichnet der Ausdruck „2C1—h4v Schnellzuglokomotive" eine Vierzylinder - Verbund - Heißdampf - Schnellzuglokomotive mit vorderem zweiachsigen Laufachsengestell, drei gekuppelten Achsen und hinterer Laufachse; der Ausdruck „1B+B1—w4u Schnellzuglokomotive" stellt dar eine Wechselstrom - Schnellzuglokomotive mit zwei Doppelmotoren, die je zwei Achsen durch Vorlegewelle und Kuppelstangen antreiben, mit vorderer und hinterer Laufachse, die zusammen mit je zwei Treibachsen und einer Motorgruppe in je einem Triebgestell gelagert sind, und mit gemeinsamem Brückenüberbau für den Transformator über beiden Triebgestellen. So eine Buchstaben- und Zahlengruppe kann demnach recht vielsagend sein.

Tender werden durch T bezeichnet, ihre Achsenzahl wird durch eine vor T, ihr Wasserinhalt in Kubikmeter durch eine hinter T zu setzende Zahl angegeben; zum Beispiel ist „4T31,5" ein vierachsiger Tender für 31,5 m^3 Wasserinhalt.

Vorstehende Bezeichnungsweisen gelten, wie betont, nur für den Literaturgebrauch. Nach wesentlich anderen Grundsätzen richten sich die Anschriften an Lokomotiven und Tendern. An dem in der Abbildung dargestellten Führerstand einer Lokomotive beachten wir außer dem Eigentums-, dem Reichsbahndirektions- und dem kleinen Heimatschild zunächst das sogenannte Gattungsschild links unten. Auf den Gattungsschildern bezeichnet der Buchstabe die Hauptgattung der Lokomotive. Es bedeuten

S = Schnellzuglokomotive (Geschwindigkeit ≦ 90 km/Std.)
P = Personenzuglokomotive (Geschwindigkeit ≦ 65 km/Std.)
G = Güterzuglokomotive (Geschwindigkeit < 65 km/Std.)
Pt = Personenzug-Tenderlokomotive (Geschwindigkeit ≦ 65 km/Std.)
Gt = Güterzug-Tenderlokomotive (Geschwindigkeit ≦ 65 km/Std.)
Z = Zahnradlokomotive
L = Lokalbahnlokomotive
K = Schmalspurlokomotive.

Von den neben dieser Hauptgattungsbezeichnung stehenden Zahlen gibt an die erste Ziffer die Zahl der gekuppelten Achsen, die zweite Ziffer die Zahl aller Achsen, die dritte und vierte Ziffer (nach dem Punkt) den durchschnittlichen Achsdruck in Tonnen. (Der durchschnittliche Achsdruck wird errechnet aus dem

$$\text{Bruchwert} \quad \frac{\text{Reibungsgewicht der betriebsfähigen Lokomotive}}{\text{Zahl der gekuppelten Achsen}}$$

Zum Verständnis des kleinen Dreiecks, das über der Achsdruckzahl wahrzunehmen ist, muß vorausgeschickt werden, daß in den „Technischen Vereinbarungen" des Vereins Deutscher Eisenbahnverwaltungen eine Umgrenzungslinie

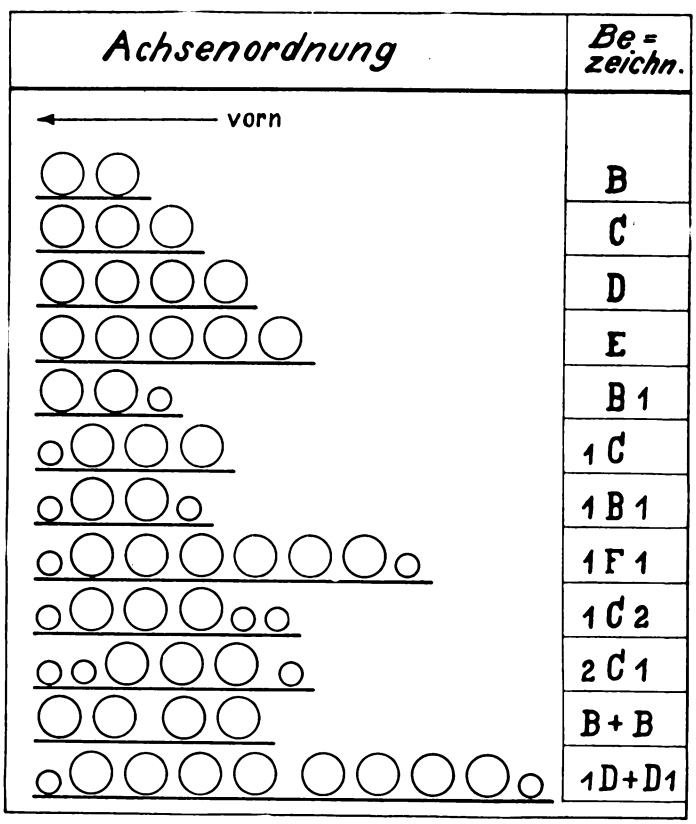


Abb. 1. Bezeichnung der Achsenanordnung von Triebfahrzeugen.

Digitized by Google

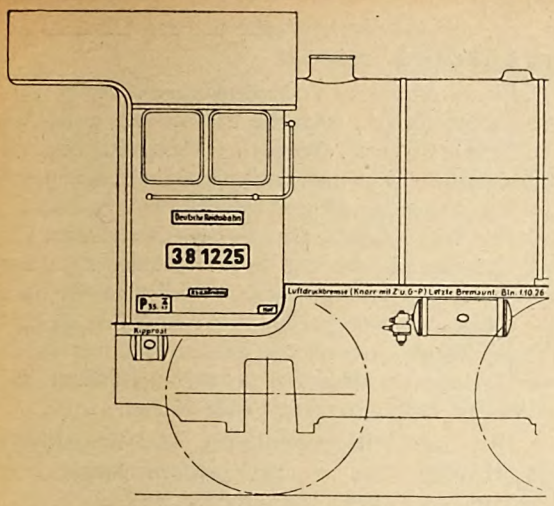


Abb 2.
Die Bezeichnungen an einer Lokomotive.

festgesetzt ist, über die keine festen Teile der Lokomotive, mit Ausnahme von Stromabnehmern, bei Mittelstellung im geraden Gleise hinausragen darf. Das kleine Dreieck deutet nun an, daß an dieser Lokomotive gewisse Teile die vorgeschriebene Linie dennoch überschreiten. Schon aber besagt der wagrechte Strich über dem Dreieck, daß jene vorwitzigen Teile abnehmbar oder umlegbar sind.

Wir wenden uns jetzt dem Schild mit der großen Nummer (in der Abbildung: 38 1225) zu. Bei allen derartigen Lokomotivnummern bezeichnen die ersten beiden Ziffern oder sogenannten Stammnummern die Bauart der Lokomotive; die nach dem Zwischenraum folgenden drei oder vier Ziffern geben die Ordnungsnummer innerhalb der Stammnummer an.

Es gelten die Stammnummern	01—19	0—39	40—59	60—79	80—96	97	98	99
für die Hauptgattung (s. o.)	S	P	G	Pt	Gt	Z	L	K

Es sei noch auf eine Reihe von Abkürzungen hingewiesen, die bei der näheren Kennzeichnung der Bremseinrichtung der Lokomotiven und Wagen Verwendung finden. Zum Beispiel ist die Luftdruckbremse der Lokomotive, deren Schlußteil in obiger Abbildung dargestellt ist, durch den Zusatz „Knorr mit Z u G—P" charakterisiert, das heißt die Lokomotive ist mit einer durchgehenden selbsttätigen Druckluftbremse, System Knorr, ausgerüstet, ferner mit einer Zusatzbremse (Z), das ist eine Bremsvorrichtung, durch welche die Bremsen an Lokomotive und Tender allein angezogen werden können, ohne daß dadurch der ganze Zug gebremst wird. Der Güterzug-Personenzug-Wechsel, abgekürzt G-P, ist ein Hahn mit Drosselbohrung zwischen Steuerventil und Bremszylinder und gestattet die Anwendung der gewöhnlichen Luftdruckbremse zur Bremsung sowohl von Personenzügen als auch von langen Güterzügen. Durch diese Einrichtung kann bei langen Zügen der Bremsdruckunterschied am Zuganfang und Zugende bedeutend verringert werden, während sonst der erste Wagen schon sehr kräftig gebremst würde, ehe noch die Bremse am letzten Wagen zu wirken begonnen hat.

Wagen.

Bei den Güterwagen der Reichsbahn interessieren vor allem die Hauptgattungszeichen. Ihre Bedeutung ist im folgenden zusammengestellt:

A. Gedeckte Güterwagen.

G Zwei- oder dreiachsiger gedeckter Güterwagen mit 15 t Ladegewicht.

GG Vier- oder mehrachsiger gedeckter Güterwagen mit 30 t Ladegewicht.

V Gedeckter Güterwagen mit 15 t Ladegewicht, Lattenwänden und zwei Böden mit Einrichtung zur Veränderung der Ladefläche (Kleinviehwagen).

K Kalk- oder Salzwagen mit 15 t Ladegewicht, Satteldach und Deckklappen.

B. Offene Güterwagen.

O Zweiachsiger offener Güterwagen mit 15 t Ladegewicht, Wänden von mehr als 40 cm Höhe und Einrichtung zum Kippen (Kohlenwagen).

OO Vier- oder mehrachsiger Kohlenwagen mit mindestens 30 t Ladegewicht, Wänden von mehr als 40 cm Höhe und Einrichtung zum Kippen.

R Rungenwagen (großräumiger offener Güterwagen) mit 15 t Ladegewicht, mindestens 9,9 m Ladelänge, 40 cm hohen Wänden und langen hölzernen Rungen.

S Zwei- und dreiachsiger Schienenwagen (langer offener Güterwagen) mit 15 t Ladegewicht, aushebbaren Stirnwänden bis 40 cm Höhe, eisernen Seitenrungen und 13 m Ladelänge.

SS Vier- oder mehrachsiger Schienenwagen (langer offener Güterwagen) mit mindestens 35 t Ladegewicht, eisernen Seitenrungen und 15 m Ladelänge.

H Holzwagen mit mindestens 15 t Ladegewicht, eisernen Seitenrungen und Wendeschemeln mit Zinken.

X Arbeitswagen mit 15 t Ladegewicht, ohne Einrichtung zum Kippen.

Meist kommen diese Hauptgattungszeichen in Verbindung mit kleinen Buchstaben, den sogenannten Nebengattungszeichen, vor, wodurch die Bedeutung der großen Zeichen geändert oder ergänzt wird. Zum Beispiel ist

Om ein zweiachsiger offener Güterwagen mit 20 t Ladegewicht und Wänden von mehr als 40 cm Höhe mit Einrichtung zum Kippen;

Oc ein zweiachsiger offener Güterwagen mit hölzernen Wänden von 130—190 cm Höhe (Kokswagen) mit 15 t Ladegewicht und Einrichtung zum Kippen;

Digitized by Google

Ocw derselbe Wagen, aber mit einem Ladegewicht unter 15 t, ohne Einrichtung zum Kippen;

Gl ein zwei- oder dreiachsiger gedeckter Güterwagen mit mindestens 24 m² Ladefläche (großräumiger gedeckter Güterwagen) mit 15 t Ladegewicht (Einheitswagen);

Gvw ein zwei- oder dreiachsiger gedeckter Güterwagen mit einem Ladegewicht unter 15 t, mit Türen an den Stirnwänden und mit besonderer Lüftung für Viehbeförderung;

Gk ein zwei- oder dreiachsiger gedeckter Güterwagen mit Kühleinrichtung (Kühlwagen) und einem Ladegewicht von 15 t usw.

Ein beigefügtes „g" erklärt den Wagen als Gänsewagen oder Gatterwagen, ein „r" als Umsetzwagen (mit auswechselbaren Radsätzen zum Uebergang auf russische Breitspur), ein „t" als Wagen mit Trichtern, Bodenklappen usw., also als sogenannter Selbst-Entlader, oder auch als Schienenwagen für Tiefladung usw.

Außer den eben erörterten Gattungszeichen befinden sich an den Wagen, und zwar vor allem an den beiden Langseiten noch folgende Anschriften:

1. Die Eisenbahn, zu welcher der Wagen gehört, zum Beispiel*)

Deutsche Reichsbahn
München

2. Die Ordnungsnummer, unter welcher der Wagen in den Werkstätten und Büchern geführt wird. Privatwagen erhalten außerdem hinter der Ordnungsnummer das Zeichen [P].
3. Das Eigengewicht einschließlich der Achsen und Räder und der angeschriebenen Ausrüstungsgegenstände.
4. Das Ladegewicht (Personenwagen ausgenommen). Das Ladegewicht bestimmter Güterwagen geht auch aus Figuren in weißer Farbe mit eingeschriebener Tonnenzahl hervor, die an den Seitenwänden rechts oben und an den Kopfwänden in der Mitte angebracht sind, wie Abbildung 3c und d zeigt.
5. Das Metergewicht. Es ist gleich der Summe aus dem Eigengewicht des Wagens und dem Gewicht seiner Ladung, geteilt durch die Länge des Wagens einschließlich der Puffer. Es wird in der Regel nur angeschrieben, sofern es bei Belastung des Wagens bis zu seiner Tragfähigkeit größer als 3,6 t/m ist.
6. Das Datum der letzten Untersuchung des Wagens.
7. Der Achsstand, das ist der Abstand der Endachsen des Wagens in Metern. Bei Drehgestellwagen ist der Abstand der Drehzapfen und der Achsstand der Drehgestelle angegeben.
8. Etwa vorhandene Vereinslenkachsen. Dieses Vorhandensein geht auch aus dem Zeichen a der Abbildung 3 hervor. Wagen mit diesem Zeichen sind dann für den internationalen Verkehr bestimmt und haben mehr als 4,5 m Achsstand. Diese Lenkachsen sind Wagenachsen, die sich beim Durchfahren von Gleiskrümmungen stets in der Richtung nach dem Mittelpunkt des Gleisbogens einstellen und für einen ruhigen und von Schlingerbewegungen freien Lauf des Wagens sorgen. Sie wurden 1896 vom Verein Deutscher Eisenbahnverwaltungen eingeführt und tragen nach dem Verein ihren Namen.
9. Die Art der Bremseinrichtung oder Bremsleitung bei Wagen, die mit durchgehender Bremse oder Leitung für eine solche ausgerüstet sind.
10. Bei Wagen, deren Achsbüchsen für Zeitschmierung eingerichtet sind, der Zeitpunkt der letzten Schmierung und die Schmierfrist. Hierzu ist auf jedem Hauptträger ein für 12 Monate eingeteiltes Netz angebracht, in dessen Felder das Zeichen der erfolgten Schmierung mit Oelfarbe eingetragen wird.
11. Bei Güterwagen, die ohne besondere Prüfung ihrer Querschnittsmaße auf alle dem internationalen Verkehr dienenden Linien übergehen können, das Zeichen b der Abbildung 3 für Transitwagen.
12. Ferner Angaben über die Gasbehälter, über Ausrüstungsgegenstände, über die Bodenfläche bei Viehwagen, über zugelassene Ladegüter bei Kesselwagen usw.

Zum Schluß sei noch auf das Zeichen RIC hingewiesen. Es ist an Personenwagen angebracht, die hinsichtlich ihrer Bauart alle Bedingungen erfüllen, die im RIC, einem Uebereinkommen für die gegenseitige Benutzung der Personen- und Gepäckwagen im internationalen Verkehr, für den Schnellzugsverkehr auf den in Betracht kommenden Linien vorgeschrieben sind. — Ist dieser Verkehr nur auf die Linien einzelner Verwaltungen beschränkt, so tragen die Wagen neben dem Zeichen RIC noch die Bezeichnungen dieser Verwaltungen (siehe Abbildung 4). (T. 225.)

*) A. L. = Elsass-Lothringische Eisenbahnen (Chemin de Fer d'Alsace et de Lorraine)
B. B. = Österreichische Bundesbahnen
M. A. V. Hungaria = Ungarische Staatseisenbahnen
B. D. = Tchechoslowakische Staatsbahnen (Bustehradska draha)
Italia F. S. = Italienische Staatseisenbahnen (Ferrovie dello Stato)
S. B. B. C. F. F. = Schweizerische Bundesbahnen

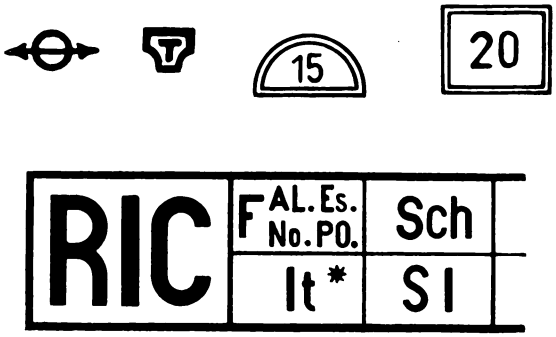


Abb 3.
Wagen-Bezeichnungen.

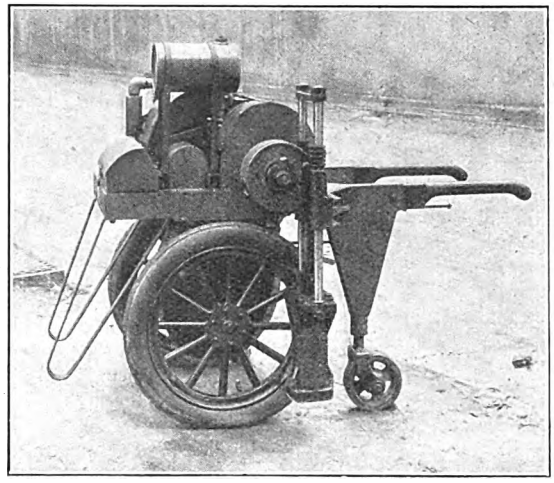
Digitized by Google

Eine Pflasterramm-Maschine.

Dem schwedischen Ingenieur Carlson ist es gelungen, eine betriebsbrauchbare Maschine zum Rammen von Pflastersteinen herzustellen, die gegenüber der Handarbeit eine Betriebskostenersparnis auf ein Viertel bis ein Sechstel der bisherigen Unkosten bedeutet. Außerdem kann mit der Maschine in der gleichen Zeit eine erheblich größere Fläche fertiggestellt werden als bei Handarbeit — etwa 20—25 qm in der Stunde —, was insbesondere bei eiligen Arbeiten wie zum Beispiel Ausbesserung des Pflasters in verkehrsreichen Straßen, bei Neuverlegung von Straßenbahnschienen usw. von großem Vorteil ist.

Es handelt sich um eine von Hand geführte, aber motorisch bewegte, auf zwei Automobilrädern montierte leichte Maschine, die von einem 2½-PS-Benzin-Motor mit Luftkühlung in Betrieb gesetzt wird. Von dem Motor wird die Kraft auf eine Welle übertragen, die den Rammbär nach jedem Schlag in die Höhe zieht und ihn dann wieder frei fallen läßt. Die Schlagzahl pro Minute beträgt 60 Schläge. Das Gewicht des Rammbären beträgt normal etwa 70 kg. Es kann durch Einlegung bzw. Wegnahme des im Innern des Rammblockes befindlichen losen Bleies je nach Bedarf erhöht oder vermindert werden.

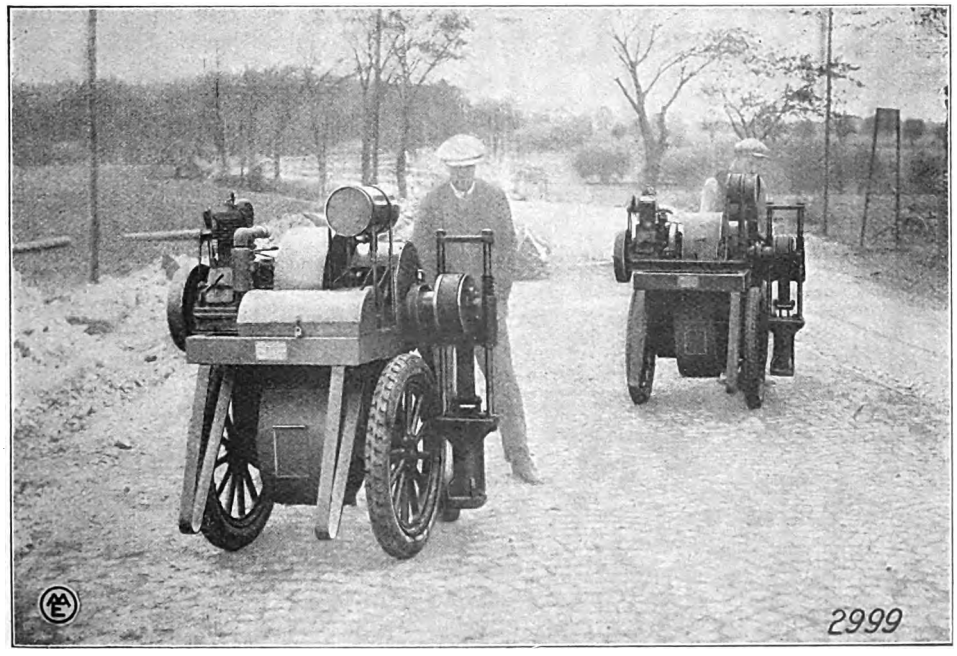
Die Betriebskosten für die Bedienung und die Handhabung der von der Maschinenfabrik Eßlingen in Eßlingen a. N. gebauten Maschine, die nur eine Bedienungsperson erfordert und dabei die Leistung von drei bis sechs Mann vollbringt, betragen etwa für 1,50 Mark Betriebsstoff in acht Stunden.



Die Güte der Arbeit ist bei der Ramm-Maschine zweifellos besser als bei Handarbeit. Die Straßendecke wird dichter und es ergeben sich weniger Reparaturen.

Da die Arbeit des Rammens von Pflastersteinen von Hand sehr schwer und außerordentlich ermüdend ist, ist es auch vom sozialen und hygienischen Gesichtspunkt aus erfreulich, daß sich jetzt die Möglichkeit bietet, diese Arbeit durch Maschinenarbeit zu ersetzen.

Die dadurch erzielbare Verbilligung des Straßenbaues aber wird allen Kreisen der Bevölkerung zu-



Digitized by Google

Billig! und doch

Vag 9×12 Voigtländer-Optik

Das wäre so eine Kamera für Sie, nicht wahr?

Das ist heute aber kein frommer Wunsch mehr, das ist Wirklichkeit! Das ist die neue

„VOIGTLÄNDER-VAG-KAMERA"

die Sie in jedem Photo-Spezialgeschäft bekommen.

Sie kostet:	6½ × 9	9 × 12
mit „Voigtar" 1:6,3 in Embezetverschluß	50.—	60.—
mit „Voigtar" 1:6,3 in Ibsorverschluß	61.—	71.—
mit „Skopar" 1:4,5 in Ibsorverschluß	78.—	90.—

Näheres kostenfrei durch:

Voigtländer & Sohn Aktiengesellschaft

Optische und feinmechanische Werke / Braunschweig 234

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan. Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Werden Sie Mitglied der

Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS

als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des

Deutschen Ingenieur-Kalenders

Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK".
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Digitized by Google

gute kommen, sind doch im Krieg und in der Nachkriegszeit unsere Straßen im Verhältnis zu denjenigen anderer Länder in der Unterhaltung zurückgeblieben, was eine schädliche Wirkung auch auf den Absatz der deutschen Automobilindustrie und damit auf das ganze Wirtschaftsleben ausgeübt hat. (T. 231.)

Die größte Orgel in der größten Halle der Welt.

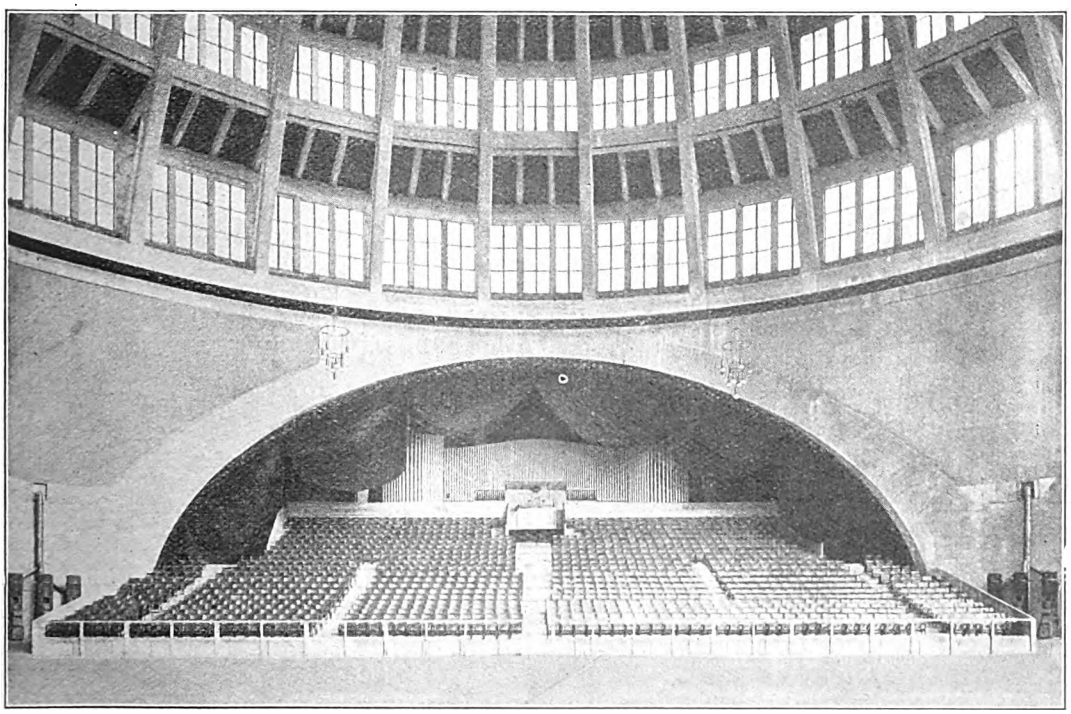
In unserer Nr. 9 hatten wir als größte Orgel der Welt die Orgel in Los Angeles bezeichnet. Wir stellen gerne fest, daß diese Orgel heute schon durch eine noch größere Orgel in Deutschland übertroffen ist, und in nächster Zeit um noch ein Stück überragt werden wird. — Die derzeit größte Orgel der Welt befindet sich in der Jahrhunderthalle in Breslau, wo sie 1913 aufgestellt wurde. Nebenbei bemerkt, ist diese Jahrhunderthalle, welche unsere Abbildung zeigt, auch die größte Kuppelhalle der Welt.

Diese Orgel, deren Disposition von Prof. Straube in Leipzig stammt, besitzt 187 klingende Stimmen und 13 Transmissionen. Das Innere der Orgel birgt 15 000 Pfeifen, von welchen der Organist 5000 zugleich erklingen lassen kann. Das Fernwerk auf dem Kuppelzugring wird ebenfalls vom Spieltisch der Hauptorgel aus gespielt.

Ueber die bemerkenswerte Kuppelhalle sei noch beigefügt, daß dieselbe in den Jahren 1912/13 von der Stadtgemeinde Breslau zur Erinnerung an die Jahrhundertfeier der Befreiungskriege, deren Bewegung bekanntlich von Breslau ausging, errichtet wurde. Der Bau dient für Ausstellungen, Messen, Versammlungen, sportliche Veranstaltungen und große szenische Aufführungen. Das Innere der Kuppelhalle bietet in seiner gegenwärtigen Einteilung Raum für über 6000 Zuschauerplätze oder etwa 20 000 Stehplätze. Die Kuppel selbst weist einen inneren Durchmesser von 65 m auf, an welchen sich vier kreisförmige Apsiden (Vorbauten) anschließen. Der ganze Bau, aus Eisenbeton ausgeführt, ist derzeit die größte schützenlose Ueberspannung eines Raumes aus massiver Konstruktion.

Diese Orgel wird im laufenden Jahr noch übertroffen durch die Domorgel in Passau, welche Steinmeyer in Oettingen (Bayern) mit über 16 000 Pfeifen, 203 klingenden und vier entlehnten Registern baut.

Diese Orgel zerfällt in fünf Orgelkörper: in die Hauptorgel, Evangelienorgel, Epistelorgel, Chororgel und Fernorgel, welche sämtliche von einem fünf manueligen elektrischen Spieltisch aus gespielt werden können. Die größte Pfeife dieser Passauer Orgel, über welche die „Illustrierte Technik" später noch berichten will, besitzt eine Länge von 11,3 m und wiegt 300 kg. Für die elektrische Betätigung dieser Orgel sind etwa 530 km Leitungsdraht notwendig. (T. 226.)



Die Orgel in der Jahrhunderthalle in Breslau.
Phot. Walter Silbermann, Breslau.

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau

Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M

INGENIEURSCHULE.

Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Flugzeugbau, Elektrotechnik. Heizung. Programm frei.

Betr. „Technische Werke"

Unser neues Verlagsverzeichnis für 1927, das diesmal reich illustriert ist, steht Interessenten umsonst und portofrei zur Verfügung.

Polytechnische Verlagsgesellschaft Max Hittenkofer, Strelitz i. M.

Sämtliche

Klischees

in dieser Zeitschrift stammen von der

Kunstanstalt

A. Gäßler & Co. München,

Schellingstraße 41

Telephon 27178

Grund- u. Hausbesitzer

Makler

Kapitalisten

sind ständige Leser der

Bayerische Immobilien-Zeitung

der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind

auch für Sie wertvoll

Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus

Bayerische Immobilien-Zeitung

Baaderstraße 1a MÜNCHEN Tel. 25784 28784

Die

meistgelesene

Tageszeitung Oesterreichs ist die

Volks-Zeitung

(Auflage notariell beglaubigt)

Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe

Samstag-Ausgabe

Ankündigungen erfolgreichste Beachtung

Probenummern, auch ins Ausland, gratis.

Die Verwaltung, WIEN I., Schulerstraße 16

AUSSTELLUNGSMODELLE

REKLAMEMODELLE

Mechanische Schaufenster-Reklame in zugkräftiger Ausführung

Maschinenmodelle im Schnitt als Schaumodelle

Miniaturmaschinen als Reisemuster in einer Spezialle gierung

Mitteldeutsche Handwerksausstellung, Magdeburg 1925

Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.

OSWIN SOMMER,

Mechanikermeister, RÖDERAU i. Sa.

Klein- und Feinmaschinenbau

Kommende Ereignisse! Revolution - Erdbeben!

Ein zweiter Weltkrieg 1927?

Aufsehen erregende Enthüllungen bringt oben betiteltes Buch. Ungeheuere Verwüstungen sollen 1927 über Europa kommen, die weit verheerender sein sollen, als die von 1914-1918, Frankreich und England sollen in den Fluten des Ozeans untergehen. Preis brosch. Mk. 1.50 per Nachnahme. Zu beziehen vom

Verlag R. Lindenburger & Co., Berlin SW61, I.T.

Gute Ideen

sind ein Vermögen

Broschüre Nr. 16 gratis

Ing. Hans Liewig,

Berlin-Lichterfelde

Dahlemer Straße 29.

Reklamespesen

sind nicht Kapitalausgaben, sondern

Kapitalanlagen

Digitized by Google

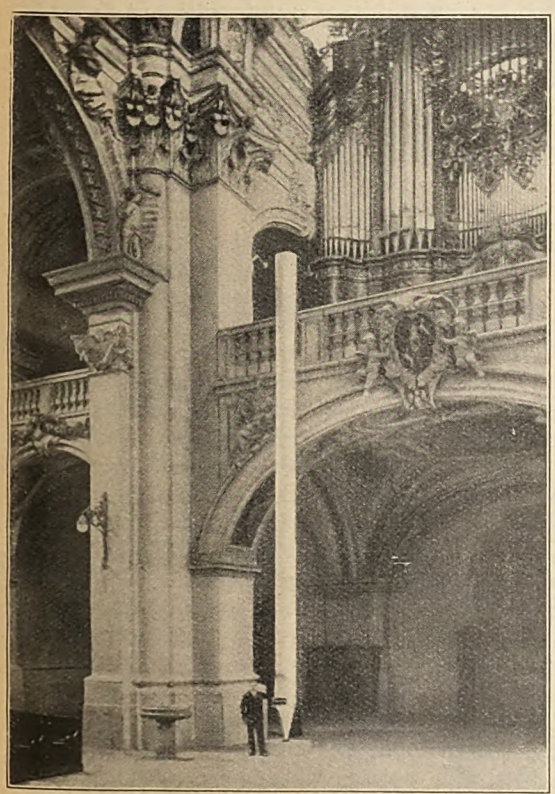
Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1.— Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Braunkohle: Ein unter Erddruck aus der nassen Vermoderung hervorgegangener fester Brennstoff. Vielfach sind die darüber stehenden Erdschichten so wenig mächtig, daß der Abbau in offenen Gruben (Tagbau) stattfindet.

Man unterscheidet: Junge Braunkohle oder Lignit, gelbbraun mit deutlicher Holzstruktur; erdige Braunkohle, dunkler, etwas 20% Stücke, das übrige erdig; Pechkohle, schwarzbraun, fest, mit muschligem Bruch; fette Braunkohle oder Schwelkohle, sehr bitumenreich.

Der Wassergehalt der grubenfeuchten Braunkohle ist sehr beträchtlich, der Heizwert schwankt zwischen 1900 und 3000.

Durch Brikettierung läßt sich Braunkohle zu einem technisch wertvollen Brennstoff veredeln.



Die im Bau befindliche Orgel des Domes zu Passau (zu S. 283).

Die Braunkohle wird hierbei durch Dampf getrocknet, gemahlen und in Brikettform gepreßt. Der abfallende Staub (bis zu 10%) dient wieder zur Kesselfeuerung der Brikettfabriken.

Ein neues Anwendungsgebiet eröffnet die Erzeugung sogenannter synthetischer Oele aus der Braunkohle durch deren Vergasung und Zuführung von Wasserstoff. Ein anderer Weg der Oelgewinnung führt über die Verkokung, wobei der anfallende Koks in Staubfeuerungen für Dampfkessel verwertet werden kann.

Deutschland besitzt die größte Braunkohlenförderung der Welt.

Bronce: Gut gießbare, säurebeständige, zinkfreie oder zinkarme Legierungen mit meist über 80% Kupfergehalt.

Calorie: Techn. Wärmeeinheit. Unter einer Calorie versteht man die Wärmemenge, welche 1 kg Wasser zugeführt werden muß, um es um 1° C zu erwärmen.

1 WE = 1 Kilogrammcalorie = 1 Cal.

Cellulose: Holzfaser, Zellstoff. Der in den Zellstoffwerken fabrikmäßig hergestellte Zellstoff findet vornehmlich in der Papier- und Sprengstoffindustrie Verwendung.

Compoundmaschinen: Im Dampfmaschinenbau: Zweizylinderdampfmaschinen mit wechselläufigen Kolben (Verbundmaschinen).
Im Elektromaschinenbau: Doppelschlußmaschinen mit Haupt- und Nebenschlußwicklung.

Coulomb: franz. Physiker. Nach ihm ist im elektrischen Maßsystem die Einheit der Elektrizitätsmenge benannt, d. i. diejenige El.-Menge, welche in einer Sekunde bei der Einheit der Stromstärke (1 Amp.) durch den Querschnitt fließt.

Ist allgemein J die Stromstärke in Ampère und t die Zeit in Sekunden, so ergibt sich die Elektrizitätsmenge zu:

$$Q = J \cdot t \text{ Coulomb.}$$

Eine Ampèrestunde ist demnach gleich 3600 Coulomb. Das „Coulombsche Gesetz" besagt, daß die Wirkung eines Magnetpoles mit dem Quadrat der Entfernung abnimmt.

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

DIE PSYCHE DES BASTLERS.

Der Bastler hat einen ganz eigenen Charakter, der durchaus von den Charakteren der Nichtbastler unterschieden ist und dessen Hauptzüge sich bei jedem Bastler finden. Vor allem ist der Bastler Optimist. „Das hat keinen Zweck, das geht schief" — solche Gedanken kennt er nicht, er weiß ganz genau, daß die Sachen oft nicht einfach sind, aber irgendwie und irgendwann wird es schon werden. Dieser Optimismus hängt eng zusammen mit einem schönen Selbstbewußtsein; denn die Sache wird ja nicht von selbst, sondern ich, der Bastler, bringe sie zustande, ich werde mit den Schwierigkeiten fertig. Aber dieses Selbstbewußtsein ist beim Bastler frei von Ueberheblichkeit. Denn welcher Bastler wüßte nicht, wenn er etwas fertig gemacht hat, daß es ganz und gar noch nicht fertig ist? Jeder Bastler findet immer gleich, daß man es noch besser machen könnte. Und die dazu nötige Geduld und Zähigkeit hat der Bastler auch — eine weitere gute Eigenschaft. Da der Bastler meist Liebhaber ist und sich nicht ein Laboratorium wie Edison leisten kann, muß er sparsam sein; er ist es. Der Bastler stellt sich uns also eigentlich als eine Sammlung von lauter guten Eigenschaften dar. Bloß eine soll ihm häufig fehlen, die gar nicht zu unterschätzen ist: Ordnungsliebe! Aber selbst in der größten Unordnung weiß ein richtiger Bastler doch immer genau, daß er noch 79 Schrauben und nur 72 Muttern hat. Das hängt mit der Sparsamkeit zusammen. — Basteln ist alles andere als eine hübsche Spielerei, denn eine große Zahl bedeutender Menschen haben in der Bastelecke angefangen. Man soll also den Jungens (und auch den Mädchen) ihre Lust am Basteln ja nicht verderben!

(T. 227.)

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

Franz Schwabe, Mechterstädt:

Es wäre ein Apparat zu konstruieren, der einem Staubsauger sehr ähnlich ist und zum Putzen von Fensterscheiben, hauptsächlich Ladenscheiben, dient. Es ist unpraktisch, wenn der Scheibenputzer erst seine Leiter zusammensetzen muß, um dann Stückchen für Stückchen zu putzen. Der Apparat könnte aus einem zwei Meter langen Stab bestehen, an dessen einem Ende sich eine Walze befindet, die durch einen kleinen Motor angetrieben werden kann und abnehmbar ist. Sie müßte durch einen Schwamm zu ersetzen sein, mit dem man das Putzmittel auf die Scheibe aufträgt. Die Walze könnte aus Hartgummi bestehen und von einer Fensterlederhülle umgeben sein.

Hermann Szamatolski, Breslau:

Eine elektrisch betriebene Luftpumpe wäre zu erfinden, die automatisch ausgeschaltet wird, wenn der Reifen vollgepumpt ist. Die Pumpe kann an jede Batterie, die ein Auto mit sich führt, angeschlossen werden.

Karl Fries, Aschaffenburg:

Es ist eine Vorrichtung zu konstruieren, die es verhindert, daß irgendwelche Eisenteile usw. mit in die Futtermaschine und so ins Viehfutter (Häcksel) gelangen können. Vielleicht wäre die Frage teilweise durch einen zweckmäßig konstruierten Elektromagnet zu lösen, der eben in jede vorhandene Maschine einzubauen sein müßte und der mit der vorhandenen Lichtspannung oder Motorspannung betrieben werden könnte. Die Landwirtschaft wäre meiner Ansicht nach sicher für diese Neuerung dankbar, durch die manches Stück Vieh erhalten bliebe.

Otto Jungwirth, Bruck a. d. Muhr:

Eine Vorrichtung, welche auf einfache Weise einer ruhenden Person es gestattet, die Geschwindigkeit von Fahrzeugen genau festzustellen. Wichtig wäre diese Erfindung für Sicherheitsbeamte, welche darauf zu sehen haben, daß im Gemeindegebiet eine vorgeschriebene Geschwindigkeit von den Fahrzeugführern nicht überschritten wird.

Vielleicht gelingt die Lösung dieser Aufgabe mit Hilfe von konzentrierten Kreisen oder Quadraten, die auf einer durchsichtigen Scheibe aufgezeichnet sind. Die Geschwindigkeit, mit welcher das auf die Glasplatte projizierte Bild des bewegten Gegenstandes die Linien überschreitet, stellt unzweifelhaft ein Maß für die wirkliche Geschwindigkeit des fahrenden Objektes vor.

Oder eine Kamera mit beweglichem Objektiv. Ruht der durch die Kamera anvisierte Gegenstand, so erhält man mittels der entsprechenden Linieneinstellung ein scharfes Bild auf der Mattscheibe. Kommt der Gegenstand näher oder entfernt er sich, so wird je nach seiner Geschwindigkeitskomponente in der Richtung der Achse der Kamera eine gewisse Geschwindigkeit der Nachstellung des Objektivs vonnöten sein, um das Bild noch immer scharf auf der Mattscheibe erscheinen zu lassen. Aus der Geschwindigkeit der Nachstellung kann dann auf die wirkliche Geschwindigkeit des bewegten Objektes geschlossen werden.

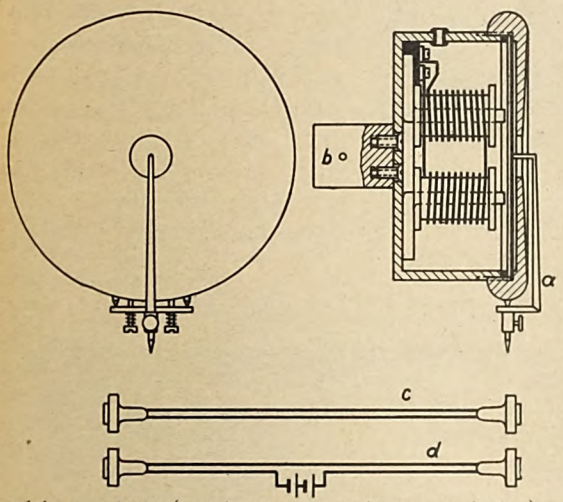
(Bemerkung der Schriftleitung: Vielleicht verdichten sich diese Anregungen zu einem greifbaren Ergebnis, über welches wir gerne ebenfalls berichten würden.)

Digitized by Google

ABHÖREN VON SCHALLPLATTEN MITTELS KOPFHÖRER.

Mancher Grammophonbesitzer wird es schon bedauert haben, daß er abends nach 10 Uhr seinen Apparat nicht mehr laufen lassen darf. Wenn er jedoch auf eine objektive Wiedergabe verzichten will, kann er jederzeit seine Schallplatten durch Kopfhörer abhören.

Man kann sich seinen Apparat dazu leicht ändern. Die Sprechdose ersetzt man durch einen Hörer, der so umgebaut wird wie es in der Zeichnung halbschematisch dargestellt ist. Man befestigt an der hinteren Gehäuseseite durch zwei Schrauben einen Stutzen (b) aus Metall oder Holz, der den gleichen Durchmesser des Rohrstutzens der Sprechdose hat und mit einem Stift versehen ist, der in die Führung des Rohrschwenkers hineinpaßt und so angebracht sein muß, daß die Nadel die richtige Neigung zur Platte bekommt. Die Eisenmembran wird in der Mitte durchbohrt und der Schwingungsübertragungshebel (a) mit der Membran vernietet



und hart gelötet (weich löten ist nicht zu empfehlen). Die Lagerung des Hebels befestigt man am zweckdienlichsten an dem Wulst der Hörmuschel so, daß bei aufgeschraubter Muschel die Nadel entgegengesetzt der Kabeldurchführung ist (siehe Zeichnung). Die Auflagerstifte taucht man in durch Aceton aufgelöstes Zelluloid und setzt sie in knapp passende Bohrlöcher ein, wobei man den Schaft mit unregelmäßigen Rillen versieht. Falls es nicht gelingt, für die beiden Schrauben das Gewinde in den Hartgummi zu schneiden, setzt man mit Gewinde versehene Messingbüchsen ein. Es ist vorteilhaft, zwischen Membran und Gehäuse einen Gummiring zu legen um ein Klirren der Membran zu vermeiden (siehe Zeichnung). Den Uebertragungshebel kauft man am besten oder nimmt ihn aus einer alten Sprechdose heraus. Man schaltet dann entweder nach Schaltschema c, was in den meisten Fällen genügen wird, oder nach d, falls man mehrere Kopfhörer anschließen will. Hierbei ist zu beachten, daß der Strom die Magnete sowohl in der Dose als in den angeschlossenen Kopfhörern verstärken muß. Die Batterie ist nicht zu groß zu nehmen. Es wird eine Taschenlampenbatterie vollauf ihren Zweck erfüllen. Statt von einem Kopfhörer auszugehen, kann man natürlich auch aus einer Sprechdose durch Einbau von Magneten und Ersatz der Glimmermembran durch eine Eisenmembran eine elektrische Schalldose machen. (T. 229.)

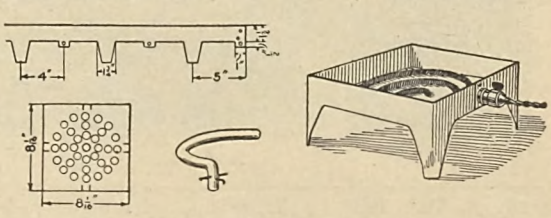
Edmund Weber.

ELEKTRISCHER KOCHAPPARAT.

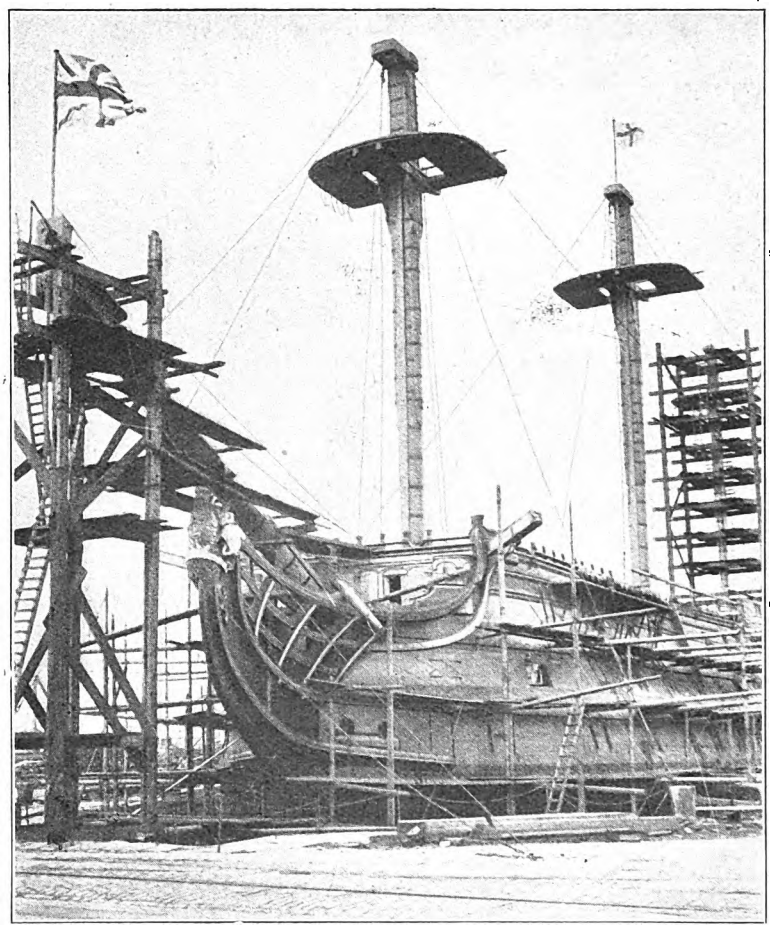
Ein elektrischer Kochapparat kann behelfsmäßig von jedem Bastler mit Schraubstock und Handbohrmaschine angefertigt werden. Der Fuß wird aus verzinktem Eisenblech geschnitten und gebogen.

Jeder längliche Ansatz bildet einen Fuß des Apparates, welcher im Schraubstock umgebogen und mit einem Hammer flach geschlagen wird. Die kleinen Ansätze werden umgeschlagen und dienen als Stützen des Bodenblechs. Der Boden besteht aus einem quadratischen Blech. Zwei Löcher werden für die Enden der Rundeisenspirale benötigt und zwei andere Löcher für die Enden des Heizdrahtes. Die letzten beiden Löcher müssen gut mit Porzellan oder Glimmer isoliert sein. Die Deckplatte wird nach der Abbildung mit möglichst vielen Löchern versehen, um die Platte in ihrer Lage zu halten. Das Ende der Rundeisenspirale ist in der Abbildung gezeigt. Zwei Stifte in rechtem Winkel zueinander dienen dazu, die Spirale am Bodenblech festzuhalten. Die Rundeisenspirale hat 5 mm Durchmesser und ist etwa 680 mm lang, sie wird mit Asbeststreifen von 13 mm Breite umwickelt.

Als Heizdraht dient Chromnickeldraht, der in jeder elektrischen Handlung zu beschaffen ist. Seine Länge muß nach dem Ohm'schen Gesetz, das jedem elektrischen Bastler bekannt ist (wer es nicht kennt, lasse die Finger davon) annähernd ausgerechnet werden. Sein spezifischer Widerstand beträgt ca. 1,2. Der Draht wird um die mit Asbest bewickelte Rundeisenspirale so herumgewickelt, daß sich die Windungen mit Sicherheit nicht berühren. Auf die Isolierung der Durchführungen durch das Gestell ist die größte Sorgfalt zu verwenden. Der Heizdraht ist so zu bemessen, daß etwa 3—4 Ampere durchgehen. Zum Anschluß dient eine Hahnfassung. (T. 230.)



Digitized by Google



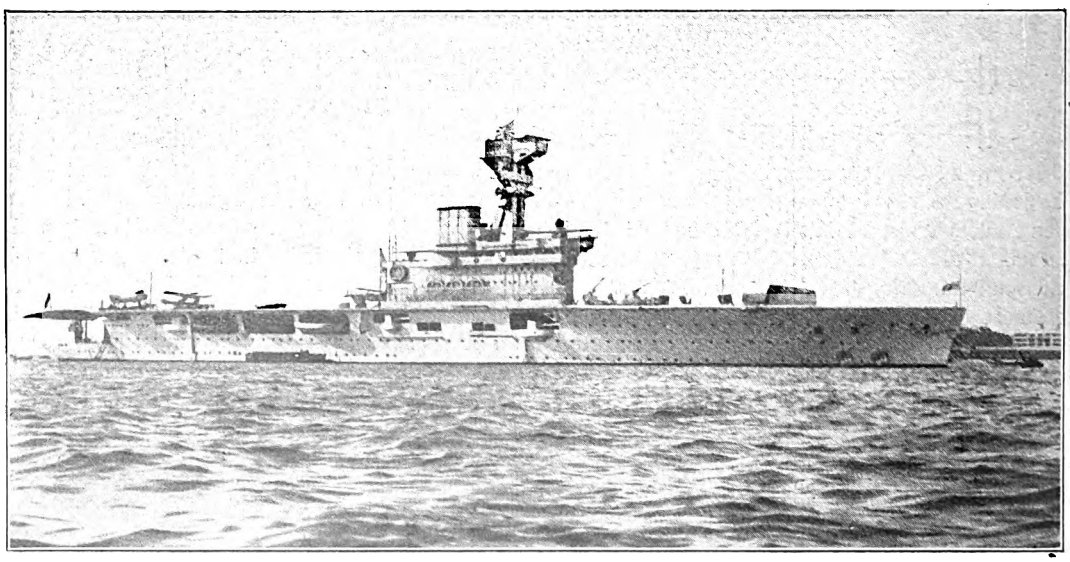
Nelson's „Victory". Phot. Scherl.

ALTE UND NEUE KRIEGSSCHIFFE

Das Schiff, welches dem englischen Admiral Nelson in seinem Seesieg bei Trafalgar am 21. Oktober 1805 über die französische und spanische Flotte als Flaggschiff diente, die „Victory", wird nunmehr in natürlicher Größe restauriert auf dem festen Land aufgestellt. Unser Bild zeigt den Vorderteil des Schiffes mit dem Wappen am Bug und den drei Masten, von welchen der letzte noch eingerüstet ist.

Ein interessanter Vergleich dazu unten: das englische Flugzeug-Mutterschiff „Hermes" im Hafen von Shanghai. Bemerkenswert ist das vorne und hinten völlig von Ausbauten freie Deck als Aufstellungs- und Startplatz für Flugzeuge und die Unterbringungsräume für Flugzeuge im rückwärtigen Teil des Schiffes unter diesem Deck, sowie der Beobachtungsturm vor dem Schornstein, der gleichzeitig der Abwehr feindlicher Flieger dient. (T. 228.)

125 Jahre später:



Englisches Flugzeug-Mutterschiff. Presse-Phot.

Nr. 18. 4. Mai 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20848—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 8. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Digitized by Google

TECHNOLOGY DIVISION

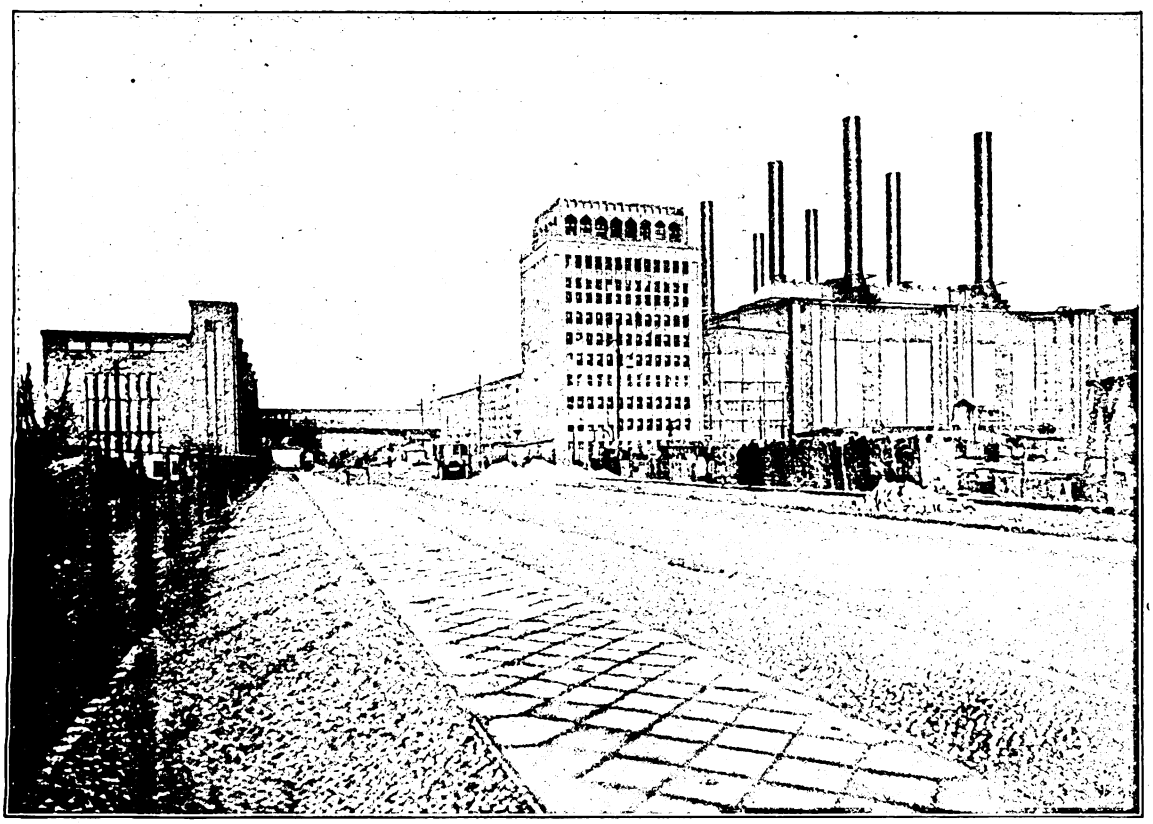
20 Rpf.

Illustrierte

Nr. 19
1927

TECHNIK für JEDERMANN

6. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Das Großkraftwerk Rummelsburg bei Berlin.

Leistung 240000 kW = 360000 PS.

(Text Seite 306)

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

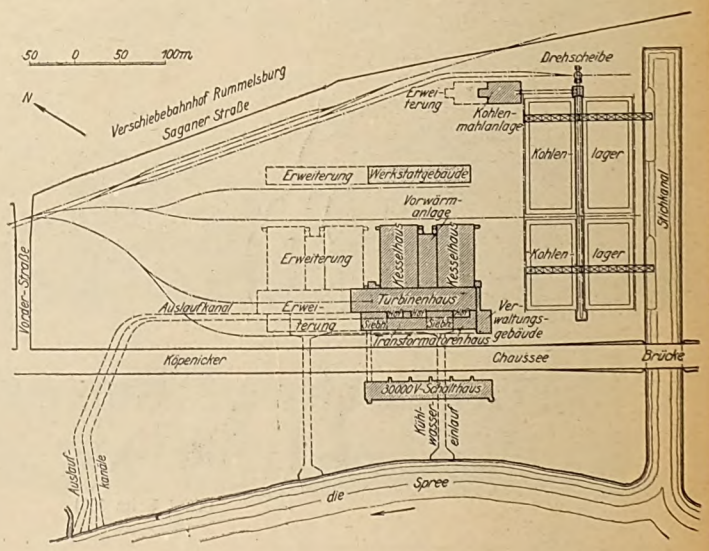
Das Großkraftwerk Rummelsburg.

Georg Klingenberg.

Zu Beginn dieses Frühjahrs hat eines der größten Dampf-Kraftwerke der Welt seinen Betrieb aufgenommen: das im ersten Ausbau 240 000 kW = 360 000 PS leistende Rummelsburger Kraftwerk, dessen späterer Ausbau auf 540 000 kW = 810 000 PS schon heute geplant ist. An der Oberspree, oberhalb des Rummelsburger Sees, ist in außerordentlich kurzer Bauzeit das Großkraftwerk entsanden, welches derzeit drei Dampfturbineneinheiten von je 70 000 kW, überlastbar auf 80 000 kW, umfaßt. Außerdem sind drei sogenannte Hausturbinen von je 10 000 kW Leistung aufgestellt, deren Abdampf zur Vorwärmung des Kessel-Speisewassers sowie zur Lieferung des Dampfes für die Trockenvorrichtungen der Kohlenmahlanlage verwendet wird. Die 16 Kessel von je 1600 m² Heizfläche für eine Dampflieferung von je 65—77 t Dampf in der Stunde werden nämlich mit Kohlenstaub gefeuert; die entweder auf dem Wasserweg in einem eigenen Kanal (vgl. Plan) oder mit der Bahn ankommende Kohle gelangt über einen großen Vorratslagerplatz in eine Trocken- und Mahlanlage. Von hier aus wird dann der Kohlenstaub den Kesselfeuerungen zugeführt und mit Preßluft in die Feuerungen geblasen. Die Kohlenstaubfeuerung hat den Vorzug, neben höchster Wirtschaftlichkeit eine sehr gute Anpassung der Dampflieferung an den jeweiligen Bedarf, ein rasches Hochheizen bei steigender Belastung zur Spitzensteigung und eine rasche Abnahme der Dampflieferung zu ermöglichen.

Die Kessel besitzen Saugzug mit verhältnismäßig kurzen Blechschornsteinen. Vor die Kesselhäuser ist das Turbinenhaus gelagert, davor wieder die Baulichkeiten für die Hausturbinen, die Wasserreinigung und am Kopfende ein als Hochhaus ausgeführtes, auf unserem Titelbild ersichtliche Verwaltungsgebäude. Jenseits der Köpenicker Straße liegt, durch Kabelbrücken mit dem Kraftwerk verbunden, das Schalthaus für die abgehenden zahlreichen 30 000 Volt-Kabel. Wenn das Werk nur 3000 Stunden im Jahre in vollem Betrieb ist, wird es jährlich etwa ½ Million Tonnen Kohle verfeuern, wozu täglich etwa 40 große Güterwagen von je 40 t Tragfähigkeit heranzubefördern wären. Die Pläne dieses Riesenkraftwerkes gehen noch auf den am 7. Dezember 1925 verstorbenen Geheimrat Dr.-Ing. Gg. Klingenberg zurück, den Bahnbrecher der modernen Großkraftwerke und Großkraftübertragung als Mittel zur wirtschaftlichsten Erzeugung und Verteilung der elektrischen Energie. Ihm war es nicht mehr vergönnt, diese Krönung seines Lebenswerkes zu sehen; im besten Schaffensalter von 55 Jahren wurde er aus seinen Erfolgen gerissen.

(T. 229.)

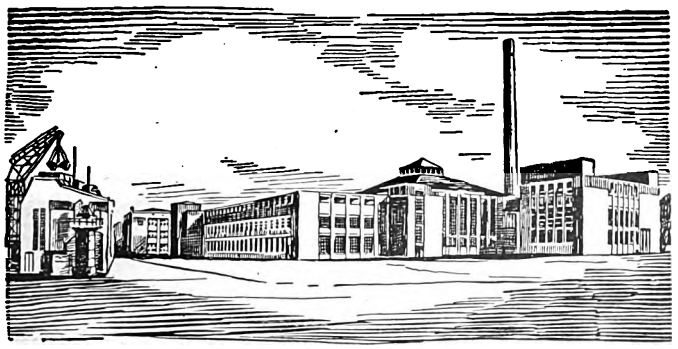


Plan des Großkraftwerkes Rummelsburg.

Digitized by Google

Das erste deutsche Maschinenglas-Werk für Glühlampenkolben.

Am 26. März 1927 fand die feierliche Einweihung des neuen Maschinenglas-Werkes der Osram-Gesellschaft statt. Vertreter der Presse, der Industrie und der Behörden hatten sich zusammengefunden, um den interessanten Bau und die neuen Maschinen zu besichtigen. Die einleitenden Worte bei der Eröffnung

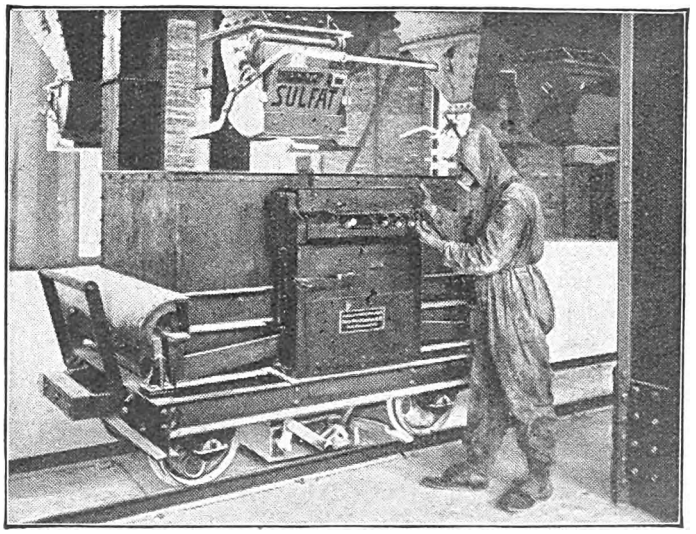


Das Maschinenglaswerk der Osram-Gesellschaft.

sprach Herr Direktor Ing. h. c. Willy Meinhardt, der Vorsitzende der Osram-Gesellschaft. Es folgte als Redner der Finanz-Direktor des Siemens-Konzerns Herr Direktor Haller, sowie der Vorsitzende der AEG Herr Kommerzienrat Mamroth. Den Begrüßungsworten schloß sich dann ein von Lichtbildern begleiteter Vortrag des technischen Leiters des Werkes, Herrn Professor Dr. Gehlhoff, an.

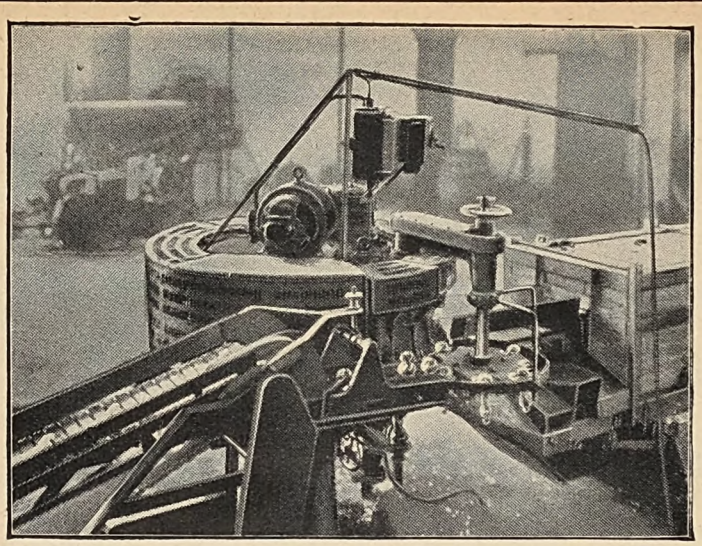
Bisher mußten die vielen Millionen von Glaskolben, deren die deutsche Glühlampenindustrie jährlich bedarf, von Hand gefertigt werden. Während bei der Herstellung des Leuchtdrahtes bereits in weitgehendem Maße maschinelle Einrichtungen die Handarbeit ersetzten oder unterstützten zwecks Steigerung und Verfeinerung der Produktion, war auf der glastechnischen Seite der Fortschritt gehemmt, weil es bis vor wenigen Jahren keine Maschine gab, die völlig selbsttätig dünnwandige Hohlkörper aus Glas herstellte. Nur in der Flaschen- und Fensterglas-Industrie hatte sich bis jetzt die vollautomatische Verarbeitung des Glases, die hauptsächlich aus Amerika und Belgien stammt, in Deutschland wenigstens teilweise eingebürgert. Als dann aber die in Amerika erfundene Westlake-Maschine soweit vervollkommnet war, daß sie sich in der Praxis bewährte, ergriff die Osram-G. m. b. H. sofort die Initiative. Sie erwarb das Benutzungsrecht für Deutschland und errichtete auf einem an der Nonnendamm-Allee in Berlin Siemensstadt angekauften Bauplatz von 75 800 qm Grundfläche eine von vornherein für spätere große Erweiterungen berechnete Fabrikanlage. Es ist dies die erste Anlage zur vollautomatischen Massenfabrikation von Glühlampenkolben auf dem europäischen Festlande und gleichzeitig eine Musteranlage, die mit den neuesten Errungenschaften der Wissenschaft und Technik arbeitet. Der Erbauer dieses Werkes ist Herr Regierungsbaumeister Pattri.

Die Erzeugung der täglichen Riesenmengen von Glühlampenkolben verlangt einerseits die Herbeischaffung und Bereitstellung der geeigneten Rohstoffe, anderseits die Energiebeschaffung zu ihrer Verarbeitung Die Rohstoffe wandern von dem Bahnanschlußgleis unmittelbar in das Gemengehaus, wo sie getrennt in Bunkern aufbewahrt und vor dem Einschmelzen in bestimmtem Verhältnis gemischt werden. Das fertige Gemenge gelangt dann mittels Wagen zu der mit Generatorgas geheizten Wanne, wo es zu flüssiger Glasmasse geschmolzen wird. Dicht an der Wanne sind die drei Kolbenblasmaschinen aufgestellt, mit denen das Werk vorläufig arbeitet. Die Maschinen sind wahre Wunderwerke der Technik. Sie holen sich mit in die Wannenöffnung vorstoßenden Armen, die an ihrem Ende Saugnäpfe tragen, die zur Herstellung eines Kolbens erforderliche Glasmenge heraus und geben sie an die Pfeifen ab, die mittels Druckluft die Verformung des Glaskolbens bewirken und ihn dann in eiserne Formen bringen, wo die endgültige Gestaltung erfolgt. Der fertige Kolben fällt aus der sich öffnenden Form auf ein Transportband und wird zur Abschmelzmaschine gebracht, die selbsttätig mit Stichflammen die überschüssigen Glasteile entfernt. Dann passieren die Kolben einen Temperofen zur Beseitigung der im Glas vorhandenen Spannungen und gelangen von da zur



Maschinelle Mischung der Rohstoffe.

Digitized by Google

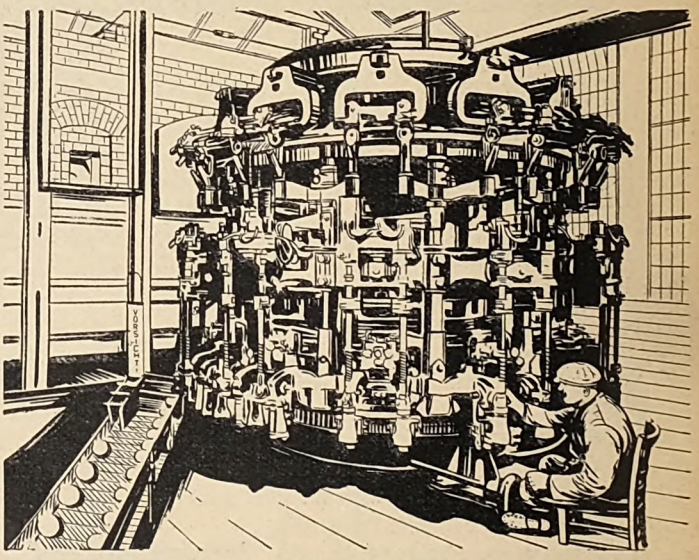


Schmelzwanne für das Glas.

nutzung der Abwärme der Heizgase. — Außerordentlich ist die Leistungsfähigkeit der Anlage. Jede der drei aufgestellten Westlake-Maschinen, die Tag und Nacht laufen, erzeugt in 24 Stunden 50 000 gute Kolben, woraus sich eine wöchentliche Gesamtproduktion von rund 1 Million Kolben und eine Jahresleistung von 40 bis 45 Millionen Kolben ergibt.

Nach dem vorgesehenen vollständigen Ausbau würde die Anlage vier Hallen mit vier Wannen für je vier Maschinen besitzen und jährlich 200 bis 250 Millionen Kolben herstellen können. Nur durch die Verwendung solcher selbsttätiger Maschinen ist es möglich, derart vielseitige Gegenstände, die noch dazu genauester Arbeit bedürfen, zu den billigen Preisen herzustellen. (T. 240.)

Prüfstelle. Dort werden sie verpackt und zur Verladerampe gebracht. Der ganze Arbeitsgang ist ein Musterbeispiel für moderne Fließarbeit. Der Weg von dem Ausladen der Rohmaterialien bis zum Einpacken der fertigen Glasware läuft hier in beinahe geradliniger Richtung, wobei jeder unnötige Transport vermieden ist. Nicht nur die Herstellung der Kolben an sich mit der Westlake-Maschine, sondern die gesamte Anlage ist automatisiert. Das hat auch Gültigkeit für die erforderliche Energie in Form von Heizgas zum Beheizen der Schmelzwanne und anderer Fabrikationseinrichtungen und in Form von Elektrizität zum Betriebe der verschiedenen lebenswichtigen Motoren. Das Heizgas wird durch Generatoren im Werk selbst erzeugt, die Elektrizität zum Teil ebenfalls unter geschickter Aus-



Kolben-Blasmaschine.

Praktischer Motorradscheinwerfer.

Die Motorradlaterne muß all die vielen Aufgaben gleichzeitig lösen, für die man am Auto große Scheinwerfer, abgeblendete Lichter, Suchlichter usw. hat. Man baut darum jetzt Motorradscheinwerfer, die durch Kugelgelenk nach jeder Richtung verstellbar sind, also bei Bergauffahrt nach oben, bei Talfahrt nach unten, zum Suchen nach der Seite gedreht werden können. Das Kugelgelenk bewährt sich da sehr. Wichtig ist auch, daß sich die Scheinwerfer schnell und bequem schalten lassen, der Fahrer hat ja nur für kurze Zeit eine Hand frei. Man hat darum an einem Modell jetzt die Rückseite des Reflektors am Scheinwerfer als Schalter ausgebildet, durch Drehen des Randes nach links wird aus-, durch Drehen nach rechts eingeschaltet. (T. 257.)

Straßenbahn als Wetterprophet.

Der „Unterbrechungsfunke", der entsteht, wenn die Rolle am Stromnehmerbügel der Straßenbahn vom Draht etwas abgleitet oder über die Stelle geht, wo seitliche Drähte vom Leitungsdraht abzweigen, ist ein guter Wetterprophet! Der Funke ist blau, wenn die Luft wenig Feuchtigkeit enthält; man kann dann schließen, daß am nächsten Tag voraussichtlich gutes Wetter sein wird. Beim Ueberschlagen in feuchter Luft ist der Funke grün; die Folge feuchter Luft pflegt Nebel oder Regen zu sein. Weiße Funken entstehen, wenn das Wetter umschlägt, feuchte Luft trocken oder trockene plötzlich feucht wird. Weiße Funken bei schlechtem Wetter zeigen also eine nahe bevorstehende Besserung an, weiße Funken bei gutem Wetter können mahnen: lieber den Regenschirm mitnehmen.

Digitized by Google

Neue Automobiltypen mit Vorderradantrieb.

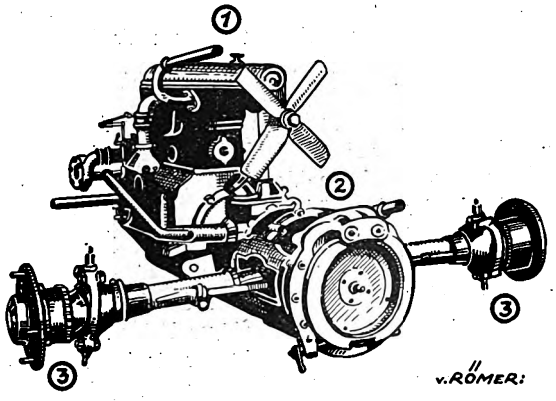
Von Ing. B. von Römer, München.

Bei den bisherigen Normalkonstruktionen der Automobile erfolgte die Kraftübertragung auf die Hinterräder. Die motorische Kraft wird über die Kupplung, das Getriebe und die zur Hinterachse führende Kardanwelle über das Differential auf die Hinterräder übertragen und diese schieben dann den Wagen vor sich her. Es ist einleuchtend, daß durch die lange Kraftübertragung, ferner durch die auftretenden starken Schwingungen und Stöße große Kraftverluste verursacht werden und der mechanische Wirkungsgrad des Wagens stark herabsinkt. In neuerer Zeit ist deshalb der Anwendung des Vorderradantriebes viel Beachtung geschenkt worden und bei verschiedenen Neukonstruktionen praktisch erprobt worden.

Tatsächlich bietet der Vorderradantrieb in Verbindung mit einer konstruktiv richtigen Durchbildung des Wagenkörpers so erhebliche Vorteile, daß man von einer Ueberlegenheit gegenüber des bisher üblichen Systems sprechen kann. Die Hauptmerkmale, welche im neuzeitlichen Automobilbau besonders hervortreten, sind:

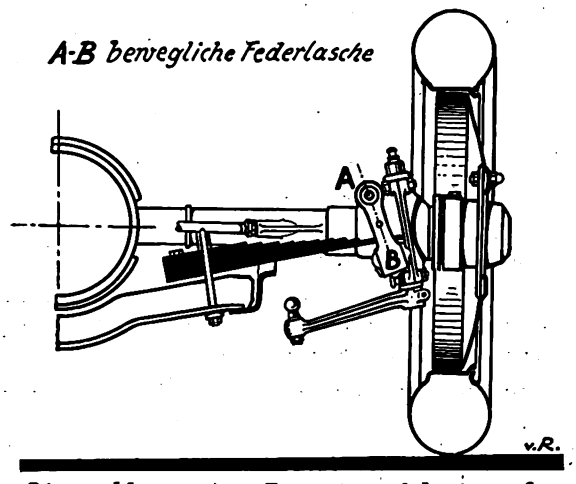
1. Größtmöglichste Ausnutzung der motorischen Kraft zur tatsächlichen Nutzarbeit durch direkten Antrieb, also Ausschaltung von schädlichen Zwischenorganen;
2. Erreichung hoher Fahrstabilität und Fahrsicherheit durch tiefliegende Schwerpunktlage;
3. Vorzügliche Federung durch Anordnung geteilter einzeln schwingender Achsen;
4. Große Gewichtsverminderung durch Verwendung von Leichtmetallen.

Im nachfolgenden soll auf drei bemerkenswerte Neukonstruktionen näher eingegangen werden.



Der Rumpler „Triebsatz" bestehend aus ① Motor, ② Getriebe und ③ den Schwingachsen

Abb. 1.



Die rechte, vordere Rumpler-Schwingachse mit Gelenk und Federung

Abb. 2.

Die Rumpler Motorengesellschaft hat einen neuen Wagen, Abb. 3, herausgebracht, der sich von seinem Vorläufer wesentlich unterscheidet. Der Wagen besitzt Vorderradantrieb, Motor und Getriebe sind wie bisher zu einem Block (Abb. 2) zusammengefaßt, nur ist das gleiche Blockaggregat, welches bisher für den Hinterachsenantrieb diente, um 180 Grad herumgedreht worden, so daß die Treibräder gleichzeitig Lenkräder geworden sind. Die Vorderachse ist hier schwingend ausgebildet Abb. 2, und hat darum besondere Bedeutung, weil durch die Verringerung der ungefederten Massen die Lenkräder, die unter allen Umständen fest auf der Straße liegen müssen, keine Neigung zum Springen haben. Durch die Verwendung der Blockkonstruktion erfolgt die Uebertragung der Arbeit auf die treibenden Halbachsen direkt, unter Vermeidung irgendwelcher Kardane, abgesehen vom Kardan im Lenkschenkel.

Dadurch, daß die Kraftquelle statt durch die Hinterräder schiebend, durch die Vorderräder ziehend wirkt, wird eine Herabminderung des Schleuderns und ein seitliches Abrutschen beim schnellen Durchfahren von Kurven, selbst auf nasser Straße, herbeigeführt.

Wie die Vorderräder sind auch die Hinterräder beim neuen Rumplerwagen schwingend gelagert. Die Schwingbewegungen erfolgen in der Ebene der Räder. Die Konstruktion ermöglicht die Verwendung eines vollkommen geraden und tiefliegenden Rahmens, so daß der Schwerpunkt des ganzen Wagens sehr tief liegt, eine Ausführung, die auch für Omnibusse von höchster Bedeutung ist. Als Baustoff für den Rahmen wird Lautal-Leichtmetall verwendet. Die gleichen Gesichtspunkte sind auch für die Karosserien maßgebend,

Digitized by Google

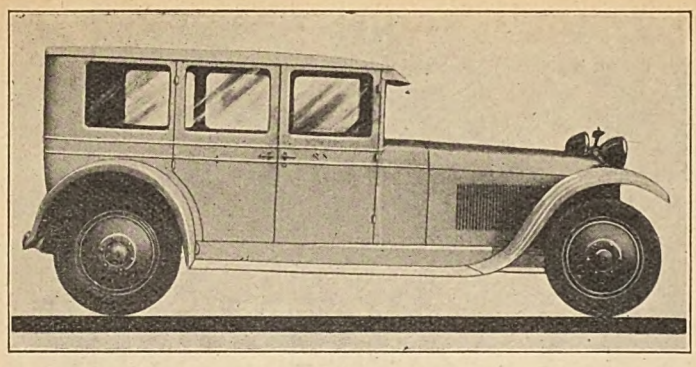


Abb. 3. Der neue Rumplerwagen mit Vorderradantrieb.

weshalb diese ebenfalls fast vollständig aus Aluminium und Lautablech hergestellt werden.

Die Konstruktion des 10/50 PS Rumplermotors darf als bekannt vorausgesetzt werden. — Die Voran Automobil-Aktiengesellschaft hat ebenfalls einen kleinen Gebrauchswagen für den Selbstfahrer mit Vorderradantrieb herausgebracht. Der Wagen hat bereits seit Jahresfrist Beweise seiner hervorragenden Eigenschaften in harten Proben gezeigt.

Beim Voran-Wagen, Abb. 4, sind Motor, Kupplung, Getriebe und Differential mit Achsenantrieb, also alle treibenden Teile, die beim normalen Wagen über die ganze Länge verteilt sind, zu einem Block vorn unter der Haube vereinigt. Die gesamte Maschinenanlage kann mit einem Blick leicht kontrolliert und nach Lösen weniger Schrauben in kürzester Zeit aus dem Fahrgestell herausgefahren werden. Dieser Vorteil ist ganz besonders für den Selbstfahrer von unschätzbarem Wert. Die Konstruktion des Antriebes der Lenkräder ist außerordentlich einfach und besteht nur aus Teilen, die seit Jahren im Autobau gebräuchlich sind. Die wichtigsten Teile, die Gelenke, können nach Abheben einer Deckplatte herausgenommen und nachgesehen werden. Die gehärteten und geschliffenen Teile der Gelenke sind vollkommen öldicht eingeschlossen und bewegen sich dauernd im Oelbad. Die Vorderräder sind durch je 2 Querfedern auf jeder Seite einzeln gefedert. — Von einer Schwingachse für die Hinterräder wurde bei diesem kleinen Gebrauchswagen abgesehen, doch hat die Hinterachse besonders lange, weiche Federn erhalten, welche den Ansprüchen vollauf genügen. Die Vorzüge des Voran-Wagens machen ihn zum Berufsfahrzeug im besonderen Maße geeignet.

Eine sehr bemerkenswerte Versuchskonstruktion der Schwäbischen Hüttenwerke, der 4/20 PS SHW.-Wagen (Abbildung 5) muß hier im Zusammenhang noch genannt werden. Durch die Anwendung des Vorderradantriebs und die Vermeidung durchgehender Radachsen konnte bei diesem Wagen eine besonders niedrige Bauweise erzielt werden. Der Gesamtschwerpunkt liegt infolgedessen sehr tief, was die Fahrsicherheit in Kurven und auf nassen glatten Straßen günstig beeinflußt. Der Wagenkörper ist in Anlehnung an die im Metallflugzeugbau übliche Bauweise durchkonstruiert. — Das sonst übliche Chassis und die Karosserie sind hier zu einem einzigen selbsttragenden Wagenkörper vereinigt. Als Baustoffe werden ausschließlich Leichtmetalle (Aluminium, Duraluminium und Elektron) verwendet. Zu beiden Seiten des Wagenkörpers sind je zwei Auslegeböcke zur Befestigung der Vorder- und Hinterräder angeordnet und mit dem Wagenkörper starr verbunden.

Besonders interessant ist die konstruktive Durchbildung des Vorderradantriebs und der Abfederung der Räder. An die seitlichen Auslegeböcke sind zwei kräftige Rohrschellen angeschraubt, die ein Vertikalrohr tragen, in dem Schraubenfedern untergebracht sind. Besondere schwingungsdämpfende Kolben in den unteren Teilen der Vertikalrohre dienen zum Abfangen besonders harter Stöße. Die Uebertragung der motorischen Kraft auf die Vorderräder erfolgt beiderseits durch vier Kegelräder.

Infolge Vermeidung durchgehender Radachsen können auch hier die einzelnen Räder unabhängig voneinander auf die Unebenheiten der Straße reagieren, wodurch ein außerordentlich ruhiges Fahren erreicht wird. Ein weiterer Gesichtspunkt, der für den Vorderradantrieb besonders bei Personenwagen spricht, ist die Erhöhung des Reibungsgewichtes der getriebenen Räder. Das Gewicht der schwersten Teile des Fahrzeuges, also Motor und Getriebe, belastet die Vorderachse mehr als die Hinterachse und so liegt es nahe, eben diese mehr belastete Achse als Treibachse zu wählen. Der frühere Rumplerwagen hatte diesen Grundsatz in umgekehrter Anordnung (Motor hinten) befolgt. (T. 214.)

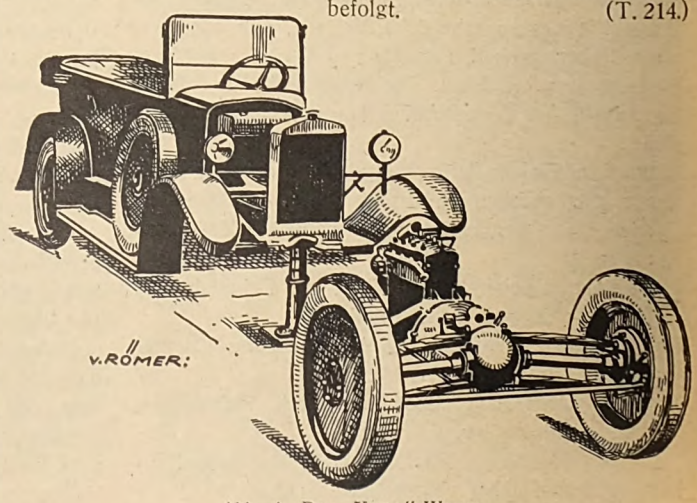


Abb. 4. Der „Voran"-Wagen.

Digitized by Google

Die deutsche Großstromversorgung.

Was die Ferngas-Versorgungspläne, die wir in der „Illustrierten Technik“ schon in Nummer 13 zeigten, für die Zukunft wollen, das hat sich in der Elektrizitätsversorgung seit der ersten Ueberlandzentrale der Welt, der im Jahre 1892 in Erding bei München errichteten Kraftübertragung, in seither 35 Jahren zur Ueberspannung ganzer Länder entwickelt.

Deutschland bildet heute schon in seiner südwestlichen Hälfte ein geschlossenes Kraftübertragungsnetz, das vom Walchensee und von den Rheinkraftwerken im Süden bis an der Weser hinauf nach Bremen nördlich und bis zum Rheinisch-westfälischen Elektrizitätswerk (Kraftwerk Goldenbergwerk) im Westen die elektrische Arbeit aus Wasserkraft und aus Kohle verbindet und tauscht. Die im Vorjahre in Betrieb genommene 220-kV-Leitung vom Goldenbergwerk bis vorerst nach Mannheim stellt jene Verbindung in ihrer ersten Ausbaustufe her. Ihre Fortsetzung bis zum Vorarlberger Hochgebirge wird auch noch die dortigen bisher ungenutzten großen Wasserkräfte der Allgemeinversorgung Deutschland zuführen.

In einem Jahre schon werden auch die großen Wasserkräfte Tirols sich an der Versorgung Deutschlands beteiligen und weiterhin wird sich wohl noch einmal der ununterbrochene Leitungszug von der Westgrenze Deutschlands bis hinüber nach Wien erstrecken.

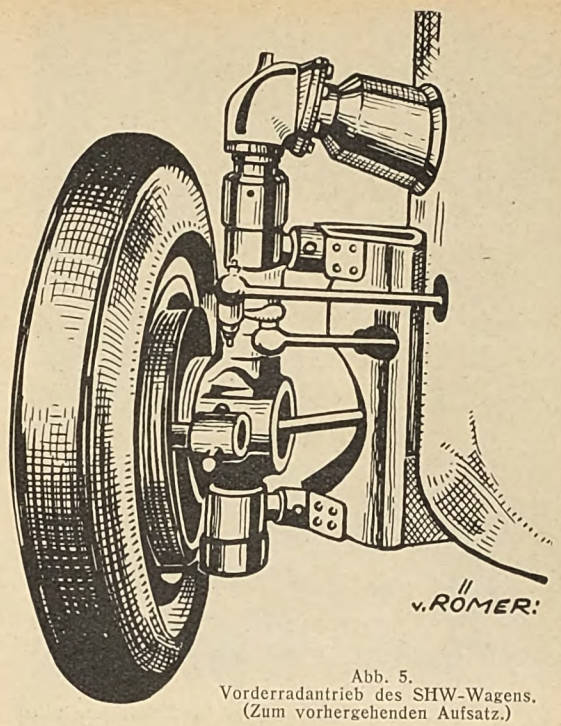


Abb. 5.
Vorderradantrieb des SHW-Wagens.
(Zum vorhergehenden Aufsatz.)

Blindenbeschäftigung in der Industrie.

Von Dipl.-Ing. Max Mengeringhausen.

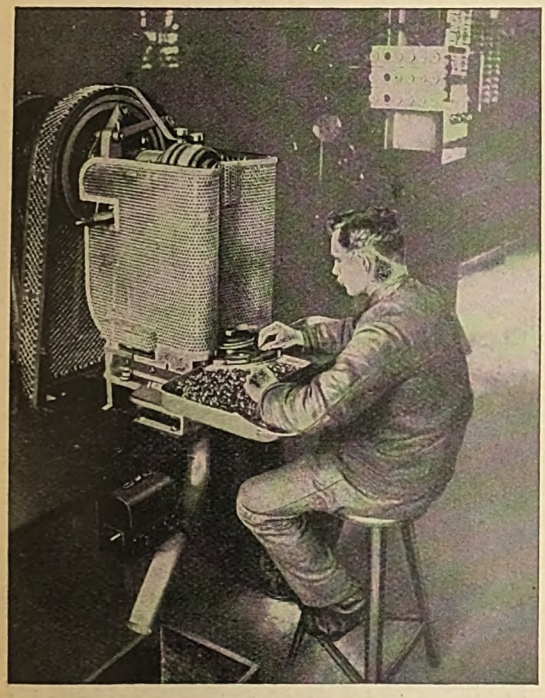


Abb. 1. Revolver-Exzenterpresse. Das Schutzgitter läßt nur die rotierende Aufnahmescheibe für die zu zeichnenden Teile frei.

Die Arbeit ist und bleibt eine der größten Wohltaten im menschlichen Leben. Sie ist fast immer das einzige Mittel, das dem Leben der Blinden auf die Dauer einen Inhalt und den Blinden selbst Lebensmut und Selbstvertrauen zurückgeben kann. Wesentlich ist, daß der Blinde das Gefühl hat, eine der Allgemeinheit nützliche Arbeit zu verrichten, daß er also auch wirklich wie ein Sehender seinen Arbeitsplatz voll und ganz ausfüllt. In früherer Zeit brachte man die Blinden mit Vorliebe in Blindenanstalten unter, wo sie gemeinsam mit Korbflechten, Bürstenmachen und Besenbinden und ähnlichen Arbeiten beschäftigt wurden. Diese Art der Blindenbeschäftigung hat aber zwei große Nachteile; erstens ist sie meist nicht wirtschaftlich, und zweitens wirkt das Zusammensein der Blinden auf sie selbst nicht immer im besten Sinne. Als während und nach dem Kriege die Zahl der Blinden durch die Kriegsblinden außerordentlich vergrößert wurde, sah man sich nach neuen Möglichkeiten um, ihr trauriges Los zu erleichtern. Bahnbrechend ging in dieser Beziehung Direktor Perls von den Siemens-Schuckert-Werken vor. Bereits im Jahre 1915 begann er unter dem Motto „Arbeit, nicht Mitleid“ mit der Beschäftigung blinder Arbeiter im Kleinbauwerk der S.S.W. Er erkannte rasch, daß die gegebene Arbeit für die Blinden-

Digitized by Google

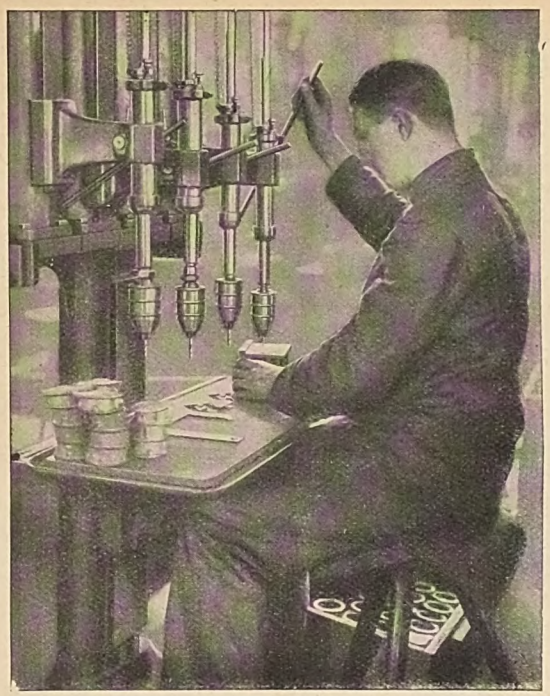


Abb. 2. Vierspindelige Bohrmaschine. Die Bohrlehre mit dem Arbeitsstrick wird in einer auf der Tischplatte angebrachten Schablone von einer Spindel zur anderen geführt.

beschäftigung die Maschinenarbeit ist, da in zahlreichen Fällen nur ein Ersatz des Materials, eine Kontrolle des richtigen Ganges der Maschine und die gelegentliche Betätigung einiger Hebel notwendig ist. Nach den Untersuchungen eines vom Ministerium für Handel und Gewerbe eingesetzten Ausschusses bestehen in den industriellen Werkstätten weit über tausend Beschäftigungsmöglichkeiten für Blinde. Besonders geeignet sind leichte Montagearbeiten wie Einziehen von Schrauben zum Beispiel unter Anwendung eines durch Elektromotor angetriebenen Schraubenziehers, Arbeiten an Bohr- und Fräsmaschinen, an leichten Pressen, Zieh- und Stanzmaschinen, Verpackungsarbeiten und Kontrollen. Selbstverständliche Voraussetzung der Beschäftigung von Blinden an Maschinen war die Schaffung und Anwendung geeigneter Schutzvorrichtungen. Dazu war es nötig, daß die einzelnen Arbeiten von einem Sehenden mit verbundenen Augen ausgeführt und so die Einzelheiten der Hilfs- und Schutzvorrichtungen festgelegt wurden, damit die Aufgabe, in allen Fällen und mit absoluter Sicherheit eine Verletzung des Blinden durch bewegte Maschinenteile zu vermeiden, auch wirklich erfüllt wurde. Gerade in dieser Hinsicht hat sich Direktor Perls auch ein besonderes Verdienst erworben, indem er selbst die Durchführung der einzelnen Versuche in allen Einzelheiten überwachte. Bei Stanz- und Prägemaschinen wurde die Sicherung beispielsweise dadurch erzielt, daß die Maschinen nur durch die gleichzeitige Betätigung zweier Hebel mit beiden Händen in Gang gesetzt werden kann. Bei Nietmaschinen wurden Vorrichtungen geschaffen, welche die in der Gefahrzone befindliche Hand bei der Bewegung des Niethammers selbständig wegschieben usw.

Die Bemühungen um die Kriegsblinden im Kleinbauwerk der S.S.W. fanden ihre schönste Krönung durch die Tatsache, daß die über hundert Blinden, welche im Laufe der Zeit in Siemenswerkstätten eingestellt wurden, trotz ihrer nach normalen Begriffen herabgeminderten Leistungsfähigkeit im Akkordlohn zum großen Teil mehr leisteten und verdienten als sehende Arbeiter unter gleichen Verhältnissen. Der Grund für diese Erscheinung ist natürlich in der größeren Konzentration bzw. geringeren Ablenkung der Blinden und in ihrem stärkeren Arbeitsbedürfnis zu erblicken. Auch körperliche Beschwerden wie Kopfschmerzen usw. sind in zahlreichen Fällen durch die Arbeit beseitigt worden. Da die Blinden in den normalen Werkstätten unter den Sehenden beschäftigt werden, wird in ihnen ein etwaiges Gefühl der Abgeschiedenheit unterdrückt oder wenigstens vermindert, und das Gefühl nützlich zu sein und schaffen zu können, hebt die ganze psychische Verfassung. Abgesehen von dem Segen der industriellen Blindenbeschäftigung für den Blinden selbst sind die Ergebnisse welche in den S.S.W. erzielt wurden, auch in wissenschaftlicher Beziehung bedeutungsvoll durch die Tatsache, daß sie zwei vielfach angefeindete Ergebnisse der psychologischen Forschung bestätigen, näm-

Abb. 3. Gewindeschneidmaschine. Das Schutzgitter läßt nur die Tischplatte und die Spannvorrichtung frei.

Digitized by Google

lich die Auffassung, daß ein großer Teil der psychischen Energie beim normalen Arbeiter verschwendet und durch Geräusche, störende Gesichtseindrücke und sonstige Einflüsse absorbiert wird, und daß die Maschinenarbeit an sich, selbst wenn sie sehr monoton ist, durchaus nicht die vom Laien vielfach angenommenen Nachteile für das Gemüt des Menschen hat. Die Arbeiten von Direktor Perls und das tatkräftige Vorgehen der S.S.W. haben auch auf die Blindenfürsorge in anderen Ländern stark anregend eingewirkt und dazu geführt, daß zahlreiche andere industrielle Unternehmungen zur Anstellung von Blinden übergegangen sind. Es hat sich gezeigt, daß nicht nur blinde Arbeiter an Maschinen beschäftigt werden können, sondern daß auch Blinde aus geistigen Berufen sich erfolgreich in der Industrie, und zwar im Büro, betätigen und nützlich machen können. (T. 235)

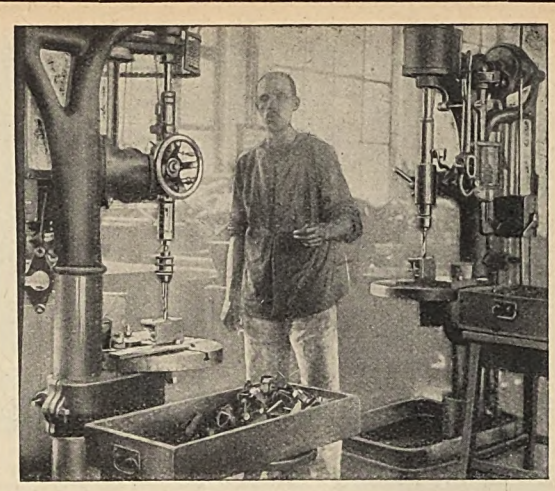


Abb. 4. Zwei halbautomatische Säulenbohrmaschinen; abwechselnde Versorgung der Maschinen mit Material.

Perpetuum mobile?

Von Dipl.-Ing. Fenzl.

In einem Zeitalter technischer Triumphe, wie es das heutige ist, in dem sich vieles scheinbar Unmögliche in Mögliches und sogar Selbstverständliches verwandelt hat, sind wieder bedentlich viele Menschen damit beschäftigt, eine Maschine zu bauen, deren vollkommene Herstellung schon im Mittelalter der Traum zahlloser Konstrukteure gewesen und auch immer geblieben ist, das Perpetuum mobile.

Ein Perpetuum mobile ist die Bezeichnung für einen Mechanismus, der die Kraft für eine immerwährende Bewegung seiner einzelnen Teile aus dem Nichts herausnehmen soll. Trotz der augenfälligen Unsinnigkeit des Problems in dieser Form, finden sich immer wieder Leute, die infolge Verkennung und Unkenntnis der Naturgesetze eine Lösung versuchen. Von ihnen werden als treibende Kräfte besonders die Schwerkraft und der Magnetismus verwendet; es gibt aber auch sonst kaum eine Naturerscheinung, die nicht schon zur Grundlage eines Perpetuum mobile gemacht worden wäre. Elektrizität, Auftrieb, Elastizität, Kohäsion und sehr vieles andere sollten und sollen heute noch als Mittel zu diesem Zwecke dienen.

Der grundlegende Irrtum dem alle Permo-leute verfallen sind ergibt sich aus einer falschen Einstellung zu ihrem Problem. Sie glauben nämlich, einen bestehenden Kräftezustand in einem Mechanismus so umformen zu können, daß durch diese Umformung dieser nicht nur in Bewegung gesetzt, sondern auch durch die Bewegung desselben, der, bei der Inbetriebnahme bestandene Kräftezustand der Maschine wieder hergestellt werden kann. Es käme das einer Aufeinanderfolge von Ursache und Wirkung gleich, bei der die letzte Wirkung der sich als Kreislaufprozeß abspielenden Vorgänge, zu gleicher Zeit die erste Ursache sein würde, die wieder die erste Wirkung hervorbringen müßte. Dieses Resultat wäre wohl zu erreichen — wenn die, einmal auf die Maschine bei der Inbetriebnahme übertragene Kraft nur zur Aufrechterhaltung dieses Kreislaufprozesses an sich ausgenützt würde. Bei jedem bewegten Mechanismus tritt aber immer ein Kraftverlust durch Reibung auf, der mit der Zeit, die in die Maschine hineingegebene Kraft völlig aufzehrt. Ein Perpetuum mobile würde demnach allein dadurch, daß es sich fortwährend selbst in Bewegung erhält, dauernd Kraft in Form von Reibungswärme an seine Umgebung abgeben müssen.

Wie steht es nun mit dem Problem, Kraft aus „Nichts“ zu erzeugen? Da muß zuerst einmal festgestellt werden, daß der Begriff „Nichts“ nicht eindeutig ist. Wir verstehen darunter einmal etwas was überhaupt nicht vorhanden ist, dann aber auch etwas, was sehr wohl vorhanden sein kann, ohne daß wir bis jetzt aber etwas davon wissen oder ohne daß wir augenblicklich imstande sind es mit unseren Sinnesorganen mittelbar oder unmittelbar wahrzunehmen. Ein Perpetuum mobile zu konstruieren, welches Kraft aus Nichts im ersteren Sinne erzeugen kann, ist unmöglich, denn aus Nichts wird Nichts. Da wir wissen, daß die Kraft etwas ist, so leuchtet es ohne weiteres ein das aus „Nichts“ nicht „Etwas“ hervorgehen kann. Ein Perpetuum mobile im zweiten Sinne wäre natürlich möglich. Dieses würde dann eine Maschine bedeuten, welche eine, uns bis jetzt noch unbekannte, Naturkraft ausnützt, ohne daß nach ihrer Fertigstellung auf absehbare Zeit eine Bedienung oder Energiezufuhr für ihren dauernden Betrieb notwendig wäre.

Ein Mechanismus der zuletzt beschriebenen Art hat für seinen Erfinder und für die Allgemeinheit aber erst dann eine Bedeutung wenn nachgewiesen werden kann, daß dieser wirtschaftlich arbeitet, das heißt wenn die aufzuwendenden Kosten für seinen Bau und seine Unterhaltung im richtigen Verhältnis zu dem

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M
INGENIEURSCHULE.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Flugzeugbau, Elektrotechnik. Heizung. Programm frei.

Betr. „Technische Werke"
Unser neues Verlagsverzeichnis für 1927, das diesmal reich illustriert ist, steht Interessenten umsonst und portofrei zur Verfügung.
Polytechnische Verlagsgesellschaft Max Hittenkofer, Strelitz i. M.

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co. München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a MÜNCHEN Tel. 25784 28784

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die
Volks-Zeitung
(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, WIEN I., Schulerstraße 16

LEHRMITTEL für Berufsschulen
Schnittmodelle für den Anschauungsunterricht.
Arbeitstische, Werkzeuge und kleine Maschinen für Berufs-, Werks- und Arbeitsschulen nach eigenen bewährten Ausführungen. Kostenlose Beratung. Lieferung von Arbeitsmaterial in jedem gewünschten Material.
Mitteldeutsche Handwerksausstellung Magdeburg 1925
Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.
OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, RÖDERAU i. Sa.
Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau.

Kommende Ereignisse! Revolution - Erdbeben!
Ein zweiter Weltkrieg 1927?
Aufsehen erregende Enthüllungen bringt oben betiteltes Buch. Ungeheuere Verwüstungen sollen 1927 über Europa kommen, die weit verheerender sein sollen, als die von 1914-1918, Frankreich und England sollen in den Fluten des Ozeans untergehen. Preis brosch. Mk. 1.0 per Nachnahme. Zu beziehen vom
Verlag R. Lindenburger & Co., Berlin SW61, I.T.

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Reklamespesen
sind nicht Kapitalausgaben, sondern
Kapitalanlagen

Digitized by Google

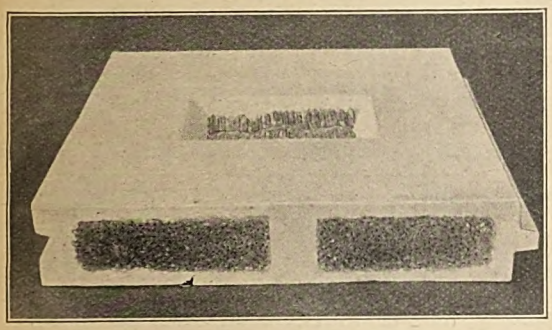
Wert der dauernd lieferbaren Arbeitsleistung stehen. Diese so wichtige Forderung wird, zum Nachteil der sich mit diesen Problemen befassenden Erfinder, wenig oder überhaupt keine Beachtung geschenkt.

So gibt es schon mehrfach Perpetuum mobile, das heißt Maschinen, welche selbsttätig arbeiten, ohne daß je nach ihrer Inbetriebsetzung Energiezufuhr oder Bedienung notwendig wäre. Sie benützen für ihren Antrieb Kräfte, die als Wirkungen der, ständig in der natürlichen Atmosphäre vorhandenen Veränderungen (Temperatur-, Druck- und Feuchtigkeits-Schwankungen) erkannt sind. Die von der Maschine abgegebene Kraftleistung wird dazu benützt kleine Uhrwerke in Gang zu halten. Die Anschaffungskosten eines solchen Apparates sind indessen im Hinblick auf seine Leistungen so hoch, daß von einer Wirtschaftlichkeit nicht gesprochen werden kann.

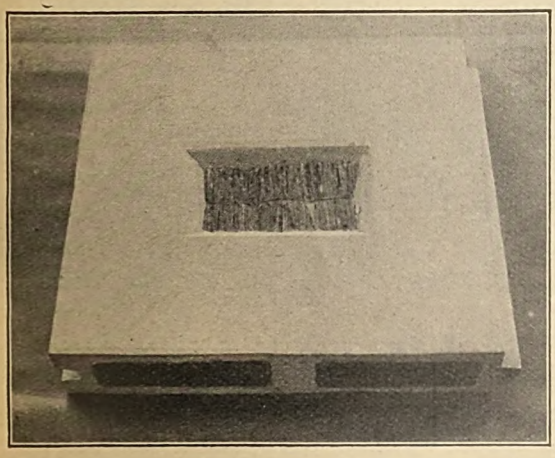
Um die Maschine der Zukunft, das Perpetuum mobile in dem oben besprochenen möglichen Sinne zu erfinden wäre, neben grundlegenden genauesten Kenntnissen der schon entdeckten Naturkräfte, ihre Gesetze und über die Art und Weise wie die Menschheit sich dieselben für ihre Zwecke nutzbar gemacht hat, die Entdeckung und Erforschung einer neuen Naturkraft notwendig. Dieser fundamentalen Bedingung wird aber kein Permo-mann gerecht, der sich damit abquält, ausschließlich mit Hilfe längst genau bekannter Naturerscheinungen und Gesetze eine selbsttätige Maschine zu konstruieren. (T. 219.)

STROH ALS BAUSTOFF!

Das Stroh hat als Baustoff für Wohnungen usw. viele Vorzüge. Freilich auch Nachteile, besonders seine Feuergefährlichkeit. Kann diese beseitigt werden, so eignet sich Stroh ganz ausgezeichnet für vielerlei Bauzwecke.



Nun hat ein Neu-Ulmer Techniker ein Verfahren erfunden, gepreßte, geflochtene, bzw. mit Draht abgenähte Strohmatten, ähnlich den von Gärtnern benützten Matten, in Gips oder Zement einzuschließen und so feuersicher zu machen. Diesen den Gipsdielen ähnlichen Platten kann jede beliebige Länge, Breite und Dicke gegeben werden. Für Gebrauch im Innern der



Wohnungen können sie in Gips, für außen mit Zement oder auch zum Beispiel als Bedachungsstoff, außen mit Zement, innen mit Gipsbrei bedeckt werden. Die Pressung, Drahtbindung und andere kleine Vorrichtungen bewirken eine ordentliche Versteifung der Platten.

Wände, Decken und Böden mit der neuen Platte hergestellt, zeichnen sich durch große Schalldichtigkeit und gute Isolierung der Räume gegen Wärme und Kälter aus. Da das Stroh nicht teuer ist, sind die Platten verhältnismäßig billig und da diese leicht sind, erleichtern sie auch den Transport.

Das Patent ist in Händen von Herrn Ant. Fesseler, Neu-Ulm, Industriestraße. (T. 235.)

TECHNIK UND FILM.

Von Herm. Mühlbach, Roßlau.

Wir geben gern der Einsendung eines unserer Leser Raum.

Wenn man den Aufstieg der Technik in den letzten Jahren betrachtet, so muß man sich wundern, daß es heute noch so wenig Filme gibt, die das Wesen der Technik vor Augen führen. Dies ist sehr zu bedauern und es müßte abgeholfen werden, denn auch hier könnte der Film segensreich wirken. Ebensogut wie wir heute Lichtbilder- und Filmvorträge aus der Natur haben, könnten auch mehr Filme über die Technik gedreht werden. An den technischen Lehrinstituten würden Vorträge solcher Art großen Nutzen bringen; denn sie würden durch ihre bildlichen Erklärungen den Lehrern viele Worte und den Lernenden zeitraubende Arbeiten ersparen. Es würde auch nichts schaden wenn technische Filme in den Lichtspielhäusern gezeigt würden, damit kann nur das Interesse der Allgemeinheit an der Technik wachgehalten werden, und das wäre wohl die Hauptsache. Die meisten Leute gehen an den Wunderbauten vorüber ohne, daß sie sich die technischen Schöpfungen irgendwie erklären könnten weil ihnen die Erkenntnis von den Grundlagen und der Bedeutung der Sache fehlt. Diese Erkenntnis wachzurufen und zu erhalten wäre eine Aufgabe des Films, denn der Film ist, wie kein anderes Mittel dazu geschaffen diese Aufgabe zu lösen. (T. 237)

Digitized by Google

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren. Ausgabe I der „Deutschen Kraftfahrzeug Typenschau". ℳ 2.–

Omnibusse, Nutzkraftwagen. Zugmaschinen. Ausgabe II der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" ℳ 2.—

Personenkraftwagen und Krafträder. Ausgabe III der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . . ℳ 2.—

Entwicklung und gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. Zweite Auflage. Mit 86 Abbildungen Von E. Meyer, Dresden . . . . . ℳ 2—

Der verspannungslose, freitragende Flügel. Die wichtigste Stufe in der Annäherung an ein Idealflugzeug. Von E. Meyer, Dresden . . . . . ℳ 60.

Der Tiefdecker. Mit 51 Abb. Von E. Meyer, Dresden ℳ —.60

Der moderne Leichtmetallkolben: Elektronmetall. Mit 10 Abb. Von Dipl. Ing. W. Koch, Stuttgart. ℳ 60.—

Kolben für Kraftfahrzeugmotoren: Grauguss, Aluminium, Elektron. Mit 86 Abbildungen. Von Dipl. Ing. E. Mahle, Untertürkheim. . . . . ℳ 1.50

Metal Aeroplane Construction. Einzige deutsche Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metal flugzeugbau. Mit 53 Abb. ℳ 1.50

Deutsche Motor-Zeitschrift. Fachzeitschrift für den motorischen Verkehr und Transport, für die Motoren-, Fahrzeug- und Flugtechnik und für die einschlägige Industrie. Erscheinungsweise: monatlich. Probenummer auf Wunsch vom Verlag. Preis: jährlich . . . . ℳ 9.60

Der Versand dieser Broschüren erfolgt gegen Voreinsendung der Beträge oder gegen Nachnahme, in letzterem Falle zuzüglich ℳ —.20 für den Nachnahme-Versand.

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G. m. b. H.

Dresden-A 19, Müller-Berset-Straße 117

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

TECHNISCHE LITERATUR

Die Meßtechnik. Zeitschrift für zeitgemäße Betriebskontrolle. Schriftleitung: Ob.-Ing. **L. Litinsky.** 3. Jahrgang 1927. Erscheint monatlich. Bezugspreis vierteljährlich RM. 4,80. Probenummern kostenlos.

Einführung in die Chemie und Technologie der Brennstoffe. Zum Gebrauch für Studierende an technischen Hochschulen, technischen Lehranstalten, Bergschulen und zum Selbstunterricht. Von Prof. Dr. **E. Börnstein.** Mit 89 Abbildungen. RM. 6,30, gebunden 7,80.

Taschenbuch für Brennstoffwirtschaft und Feuerungstechnik 1927. Für Bergleute, Feuerungstechniker, Konstrukteure und Brennstoffverbraucher. Von Zivilingenieur **H. Hermanns.** Gebunden RM. 6,50.

Taschenbuch für Gasanstalten, Kokereien, Schwelereien und Teerdestillationen 1927. Herausgegeben von Dr. **H. Winter.** Mit 86 Abbildungen Gebunden RM. 7,20.

Gasgeneratoren und Gasfeuerungen. Ein Hilfsbuch für den Bau und Betrieb von Gaserzeugern und gasgeheizten industriellen Öfen. Von Ingenieur **H. Hermanns.** Mit 370 Abbildungen und vielen Zahlentafeln. 2. Auflage. RM. 13,50, gebunden 15,20.

Taschenbuch für Hütten- und Gießereileute. Von Zivil-Ing. **H. Hermanns.** Mit 171 Abbildungen und 167 Zahlentafeln. Gebunden RM. 8,50.

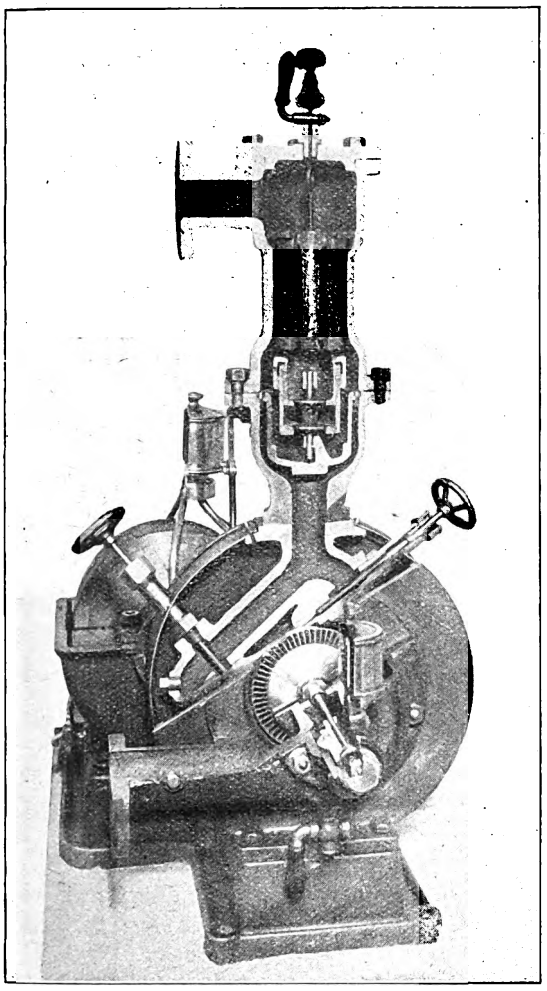
Hüttenwesen. Kurze Übersicht über die heutigen Verfahren zur Gewinnung der wichtigsten Metalle. Von Geh. Reg.-Rat Prof. Dr.-Ing. Dr. phil. **W. Borchers.** 2. Auflage. Mit 258 Abbildungen RM. 8,50, gebunden 9,70.

Einführung in die Metallographie. Von Prof. Dr.-Ing. **P. Goerens.** Mit 447 Abbildungen und 4 Metallschliff-Aufnahmen in natürlichen Farben. 5. Auflage. RM. 16,50, gebunden RM. 18,50.

Verlag von WILHELM KNAPP, Halle a. S. / Mühlweg 19

Digitized by Google

AUS DEM DEUTSCHEN MUSEUM.

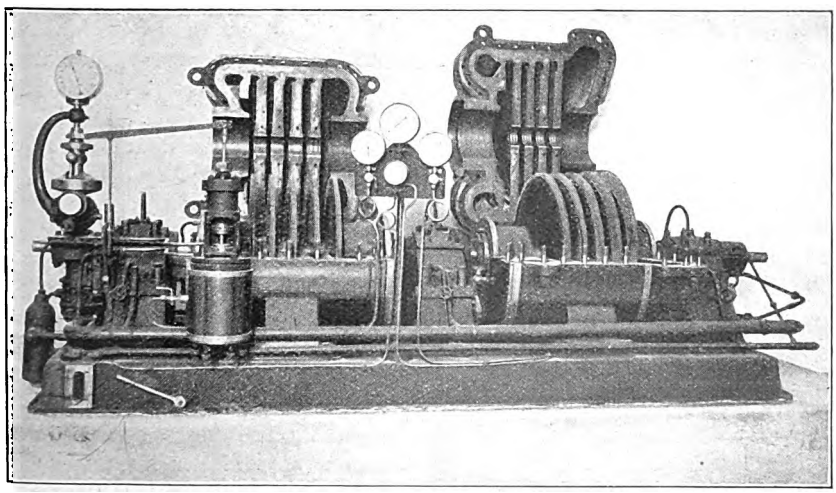


Modell einer der ersten Dampfturbinen von Gustav De Laval aus dem Jahre 1888.

Zur Entwicklung der Dampfturbinen.

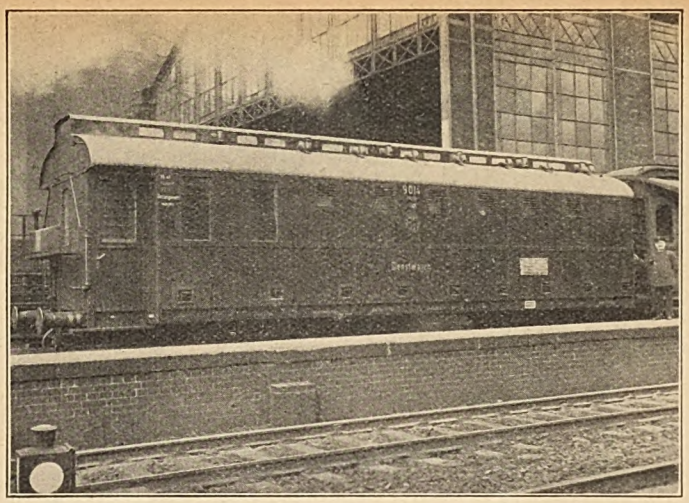
Bereits in Nr. 17 der „Illustrierten Technik" war anläßlich der Beschreibung der größten Dampfturbine der Welt darauf hingewiesen worden, daß Gustav De Laval das schon aus dem Altertum stammende Prinzip von der Ausnutzung der Bewegungsenergie des strömenden Dampfes Ende der 80er Jahre erstmals in die Praxis einführte. Wir finden hier die gleiche Entwicklungsreihe, wie bei den Wasserturbinen: Zuerst das Reaktionsprinzip, wobei der Druck ausströmender Strahlen — sowohl Wasser wie Dampf — in Umdrehung versetzt wird, entgegen der Richtung des ausströmenden Strahles. War es beim Wasser der Reaktionsgrad, den schon die Alten erkannten und den sogar Segner wieder hervorholte, so war es beim Dampf die Drehkugel Herons von Alexandrien (Abb. Seite 290).

Laval ließ nun durch enge Oeffnungen (Düsen) die Dampfstrahlen schräg in axialer Richtung auf die Schaufeln eines kleinen Schaufelrades strömen und dasselbe in Umdrehung versetzen. Die zum Teil aufgeschnittene Laval-Turbine im Deutschen Museum zeigt diese Einzelheiten und zeigt auch das außerordentlich kleine Laufrädchen, das schon zirka 30 PS leistet und die Herabminderung der Geschwindigkeit von etwa 30 000 Umdr./Min. durch das rückwärts angebaute Zahnradvorgelege auf eine verwendbare Drehzahl fordert. Um auch in der Turbine eine brauchbare Geschwindigkeit zu erhalten, ging das Bestreben der Konstrukteure darauf, das Druckgefälle des Dampfes zwischen der Einströmung und der Ausströmung und damit auch innen die Umlaufsgeschwindigkeit herabzusetzen durch Aufteilung in mehrere Stufen. Dieses Prinzip zeigt die geöffnete Spiral-Dampfturbine mit 10 hintereinander geschalteten Laufrädern, zu welchen jeweils wieder die entgegengesetzt gehenden Schaufeln (im Gehäuse festgemacht) der Leiträder liegen. Hier wirkt der Dampf also auf jedes Rad nur mit dem 10. Teil seines Druckgefälles und dementsprechend mit verkleinerter Geschwindigkeit. Am linken Vorderlager ist die Regulierung angebaut, welche bei den neuzeitlichen Dampfturbinen, ähnlich wie bei den Wasserturbinen, mit Hilfe von Drucköl die großen schwer beweglichen Steuerungsteile bedient. (T. 248.)



Die erste Zölly-Dampfturbine aus dem Jahre 1903. Leistung 500 PS; Umdrehungen 3000 in der Minute; Dampfdruck 14 at.

Digitized by Google



Verbrecher-Transportwagen der Reichsbahn.
Presse-Photo.

Verbrecher-Transportwagen der Reichsbahn.

Für größere Verbrechertransporte besitzt die Reichsbahn neuerdings Sonderwagen der neuen ganz eisernen Bauart in der Form von Durchgangs-Wagen, welche neben einem Begleiterraum mit normal großen Fenstern eine Anzahl von Einzelkabinen mit kleinen vergitterten Fenstern aufweisen. Unser Bild auf S. 304 zeigt das Innere des Wagens, beiderseits des Ganges sind die Transportzellen mit vergitterten Schauöffnungen an den Türen und besonderen Schlössern verteilt. Die Einrichtungen dienen allerdings nicht zur Bequemlichkeit dieser unfreiwilligen Fahrgäste, sondern zur Sicherheit.

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1.— Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Dämpfe: Dämpfe entstehen aus flüssigen (oder festen) Körpern durch Zuführung von Wärme.

Die Verdampfung ist der Uebergang von dem bestehenden Aggregatzustand in den gasförmigen. Wird einer Flüssigkeit, die unter einem bestimmten Druck steht, Wärme zugeführt, so steigt ihre Temperatur bis zu einer bestimmten Höhe, bei der sie stehen bleibt, während die Flüssigkeit sich allmählich in Dampf verwandelt. Diese vom Druck abhängige Temperatur heißt man Verdampfungstemperatur. Fährt man mit der Wärmezuführung fort, so steigt die Temperatur, nachdem die Flüssigkeit vollständig verdampft ist.

Die technisch wichtigste Art der Verdampfung ist diejenige des Wassers zu Kraft- und Heizzwecken.

Man unterscheidet bei der Dampferzeugung zwischen nassem, gesättigtem und überhitztem Dampf.

Solange noch Flüssigkeit vorhanden ist, heißt der Dampf naß. Ist Flüssigkeit nicht mehr vorhanden, aber die Verdampfungstemperatur, die zu dem vorhandenen Druck gehört, noch nicht überschritten, so ist der Dampf trocken gesättigt, ist sie überschritten, so ist der Dampf überhitzt.

Steht die Flüssigkeit unter dem Druck von einer Atmosphäre, so ist die Verdampfungstemperatur gleich dem Siedepunkt.

Dampfkessel: 1. Allgemeines: Die Anlegung von Dampfkesseln bedarf der Genehmigung zuständiger Behörden.

Die Größe eines Dampfkessels wird durch seine Heizfläche, d. i. die auf der einen Seite von den Heizgasen, auf der andern Seite vom Wasser berührte, auf der Feuerseite gemessene Kesselfläche, ausgedrückt.

Maßgebend für die Verwendbarkeit ist außer der Größe der Heizfläche die Dampfspannung.

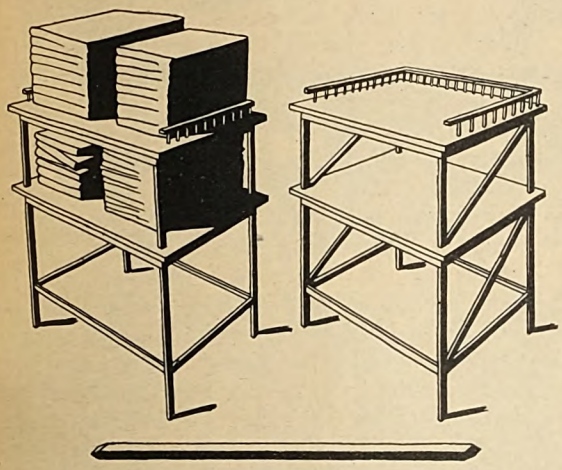
Die Leistungsfähigkeit eines Kessels wird nach der pro qm Heizfläche zu erzielenden stündlichen Dampfmenge beurteilt.

Die gebräuchlichsten Kesselbauarten sind:

1. Großwasserraumkessel (liegende Walzenkessel, die von einem Boden zum anderen durch ein oder mehrere weite Rohre durchzogen werden, Flammrohrkelles).
2. Heizrohrkessel (die Feuergase gehen durch die in Bündel angeordneten Heizrohre).
3. Wasserrohr- oder Siederohrkessel (die Heizgase umspielen die Rohre).

Digitized by Google

WIE VERSTEIFT MAN ÜBERLASTETE NOTENSTÄNDER?

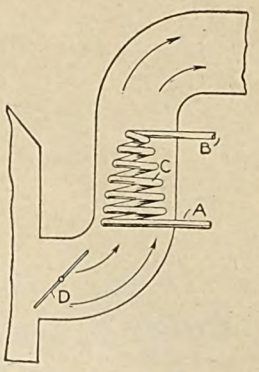


Die käuflichen Notenständer sind meist so schwach gebaut, daß sie sich schon bei einiger Belastung versetzen und sich in allen Fugen lösen, so daß man ein Zusammenbrechen befürchten muß, wenn man einen Band hinauflegt oder herunternimmt. Das linke Bild zeigt einen solchen Ständer. Diesem Uebel ist jedoch leicht abzuhelfen. Man führt den Ständer in seine Normallage; so daß die seitlichen Felder wieder zu Rechtecken werden. Dann mißt man die Diagonalen aus und schneidet von gehobelten Latten (1×2, 2×3), die man in jedem Hobelwerk kaufen kann, Stäbe in der Größe ab. Diese spitzt man an den Enden zu, wie aus der Abbildung ersichtlich. Dann fügt man diese Stäbe so ein, daß sie auf Druck beansprucht sind; also dort, wo die Diagonale bei der Versetzung verkürzt ist. Wenn man die Stäbe nicht einleimen will, was gar nicht nötig ist, tut man gut daran, sie um 305 mm kürzer zu machen, als die Normaldiagonale ist. Dadurch verhindert man, daß der Ständer sich später nach der anderen Seite versetzt. Wenn man dann die Stäbe in der Farbe des Ständers beizt oder streicht, so wird niemandem die Veränderung als Flickwerk unangenehm auffallen. Die Abbildung rechts zeigt einen so versteiften Notenständer. (T. 249.)

Edmund Weber.

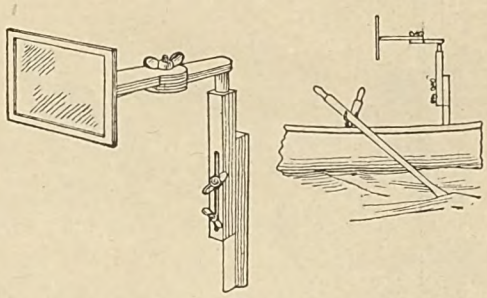
WASSERWÄRME IM OFENROHR.

Damit die Heizgase zum Beispiel in der Küche nicht ganz nutzlos abziehen, ist es zweckmäßig, in dem Rauchrohr eine kleine Rohrschlange einzubauen, welche das warme Wasser, das im Haushalt gebraucht wird, in einfacher Weise, solange das Feuer unterhalten wird, zu liefern in der Lage ist. Wie aus der Zeichnung ersichtlich, ist die Rohrschlange spiralförmig gehalten, damit die Heizgase eine bessere und zugleich größere Angriffsfläche haben, während eine Schlange in zylindrischer Form den Gasen einen freien Durchgang bieten würde und daher nicht genügend Gase mit den Rohrschlangen in Berührung zu bringen in der Lage wäre.



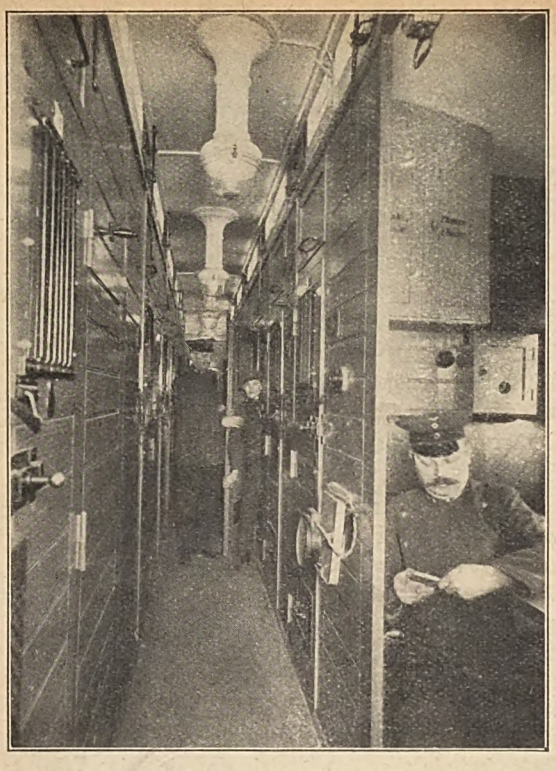
Neben der Rohrschlange wird, wenn Gasanschluß vorhanden ist, eine Flamme für Warmwasserheizung angeschlossen, im Falle dann und wann der Bedarf an warmem Wasser die Lieferung der Rohrschlange übersteigen sollte, da die letztere naturgemäß nicht so leistungsfähig ist, als wenn eine solche direkt in das Feuerloch eingebaut wäre. Dafür hat sie aber den Vorteil, daß sie keine Wärme absorbiert, die für die Dampferzeugung benötigt wird, sondern nur diejenige, welche sonst ungenützt verschwendet wird. Die Heizfläche der Rohrschlange im Ofenrohr ist viel größer, als dies im Feuerloch möglich sein würde, wodurch in gewissem Sinne ein Ausgleich für die geringere Leistung geschaffen ist. (T. 252.)

SPIEGEL IM RUDERBOOT.



Beim Rudern in schmalen Gewässern ist es oft schwierig das Boot in der Mitte der Strömung zu halten oder anderen Booten auszuweichen. Zu diesem Zwecke ist ein in richtiger Höhe und in richtigem Winkel montierter Spiegel von Vorteil, durch den das Wasser, die Ufer, die herankommende Boote mit Deutlichkeit gesehen werden können. Der Spiegel kann direkt vor dem Ruderer oder in kleiner Entfernung an der Seite placiert werden, wie aus der Zeichnung zu entnehmen ist. (T. 251)

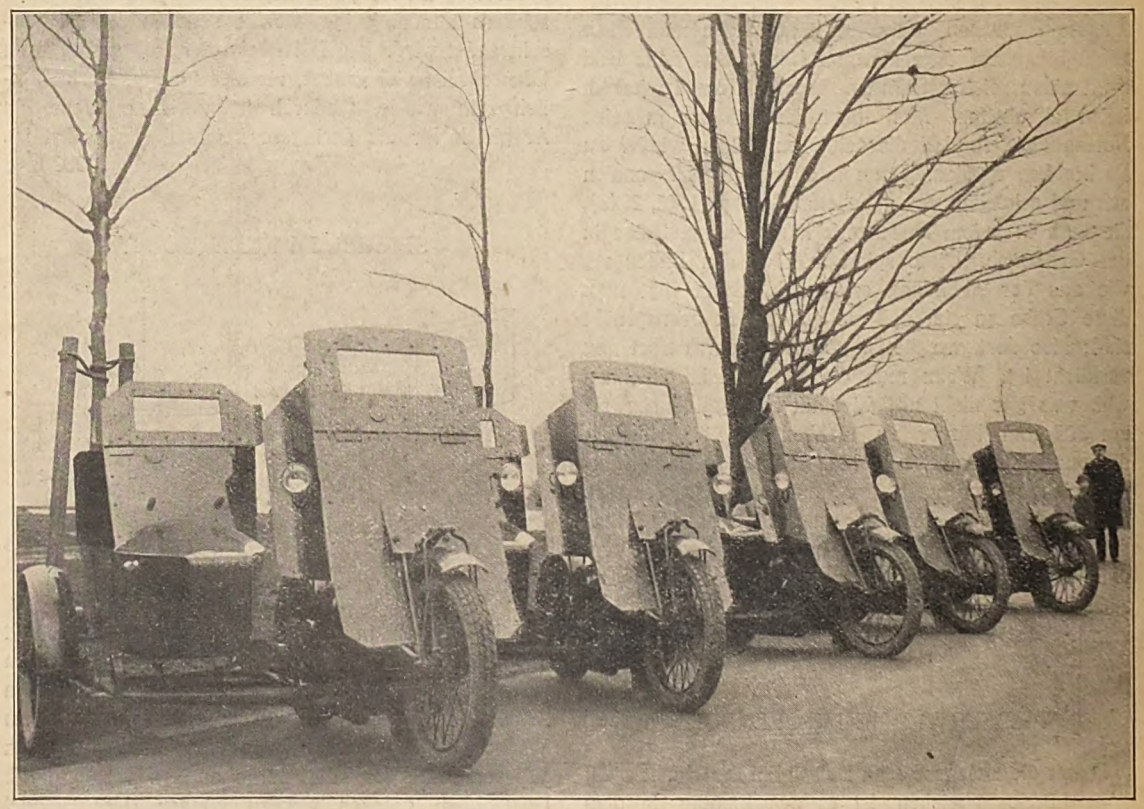
Digitized by Google



Inneres des Gefangenen-Transportwagens. (Text Seite 302.)

TRÄNENGASBOMBEN ALS POLIZEIWAFFE.

In verschiedenen Polizeibezirken der USA. sind die Polizeibeamten mit Tränengasbomben — einer Konstruktion des amerikanischen Major Steffen de la Noy — ausgestattet, die sie gegen Unruhestifter und erregte Volksmassen anwenden. Es sind dies leichte Handbomben mit Reizgasen, die den Gegner dadurch widerstandsunfähig machen, daß sie Husten, Niesen, Erbrechen oder tränende Augen herbeiführen. Sie genügen nach der Versicherung von „Popular Monthly", um dem energischsten Draufgänger jegliche „Handgreiflichkeiten" physisch unmöglich zu machen. Es wird versichert, daß das Mittel harmlos sei und keine nachteiligen Folgen hinterlasse. Nur während etwa einer halben Stunde muß das Opfer seine ganzen Kräfte in unfreiwilligem Weinen, Niesen, Husten, Würgen usw. erschöpfen. Man betrachtet daher die Tränengasverwendung jetzt als ein ideales Mittel, um eine zu Widersetzlichkeiten und Tätlichkeiten neigende oder eine vorstürmende Menschenmenge zum Stillstand zu bringen. Und man sieht gegenüber dem sonst notwendigen Gebrauch des Polizeiknüppels oder der blanken und Schußwaffen einen Hauptvorteil darin, daß keine Verletzungen vorkommen und daß man mit diesem Mittel auch in den hinteren Reihen wirken kann. (T. 241.)



Gepanzerte Krafträder. Kraft- und Seitenwagen sind mit Panzerschildern zum Schutze der Beamten bei Verfolgungen oder Angriffen ausgestattet. Presse-Photo.

Nr. 19 11. Mai 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G, München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I. Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Digitized by Google

31 '27 H.
SCIENCE DIVISION

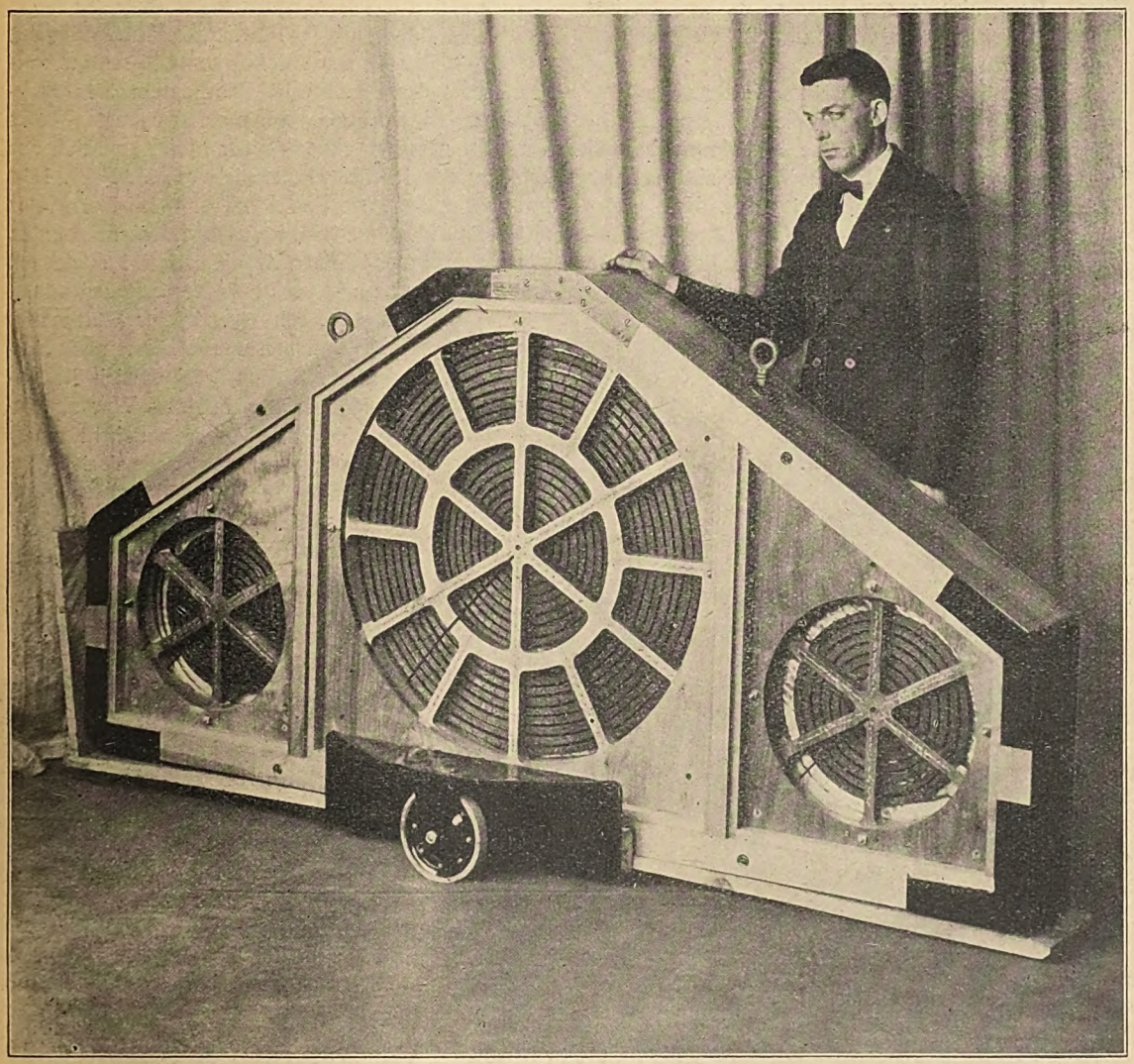
20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 20
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Ein Riesenlautsprecher.

Der Hewlet-Lautsprecher in Verbindung mit dem Photophon zur Wiedergabe tönender Filme in großen Räumen.

(Text Seite 220.)

Phot. Industriebericht

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

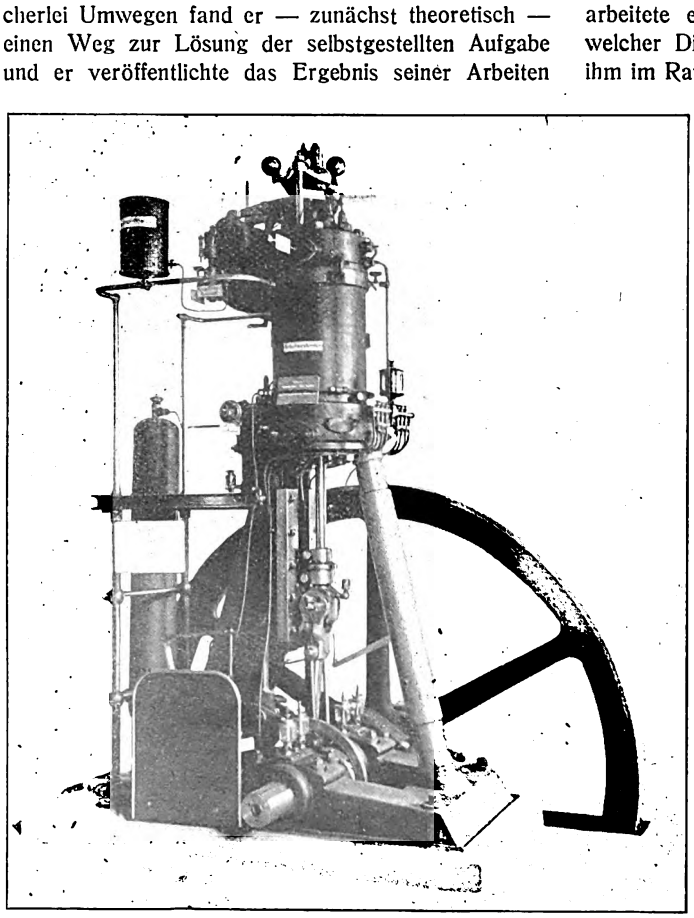
RUDOLF DIESEL.

Zum 30jährigen Bestehen des Dieselmotors.

Im Jahre 1878 sprach Professor Schröter an der Technischen Hochschule zu München, wie Jahre zuvor und viele Jahre später noch, über den thermischen Wirkungsgrad der Dampfmaschinen. Er erklärte, daß nur etwa 6—10% der in der Kohle enthaltenen Energie in den Dampfmaschinen durchschnittlich in mechanische Arbeit umgewandelt würden. Viele Hunderte, ja Tausende von Zuhörern nahmen Kenntnis von dieser Tatsache; nur einer von den Zuhörern aber wurde davon geradezu erschüttert, nur einer: Rudolf Diesel. Er schrieb an den Rand seines Kollegheftes:

„Studieren, ob es nicht möglich ist, die Isotherme praktisch zu verwirklichen."

Mit diesen knappen Worten war ein großes Programm gegeben. Die Erfüllung dieses Programms ist das Lebenswerk Diesels. Seine Ausführung begann bereits wenige Jahre später, als Diesel als Vertreter für Lindes Eismaschinen in Paris lebte. Nach mancherlei Umwegen fand er — zunächst theoretisch — einen Weg zur Lösung der selbstgestellten Aufgabe und er veröffentlichte das Ergebnis seiner Arbeiten 1893 in einer kleinen Schrift „Theorie und Konstruktion eines rationellen Wärmemotors zum Ersatz der Dampfmaschinen und der heute bekannten Verbrennungsmotoren." Gleichzeitig begann er in Augsburg mit Unterstützung der Firma Krupp und der Maschinenfabrik Augsburg mit der praktischen Auswertung seiner Erfindungsidee, mit dem Bau eines Schweröl-verbrennungsmotors. Schon verhältnismäßig bald aber zeigte sich, daß der praktischen Bewährung dieses Motors große Schwierigkeiten entgegenstanden. Um überhaupt das Funktionieren der einzelnen Teile, die richtige Bewegung des Kolbens, die Luftansaugung und Zuführung des Brennstoffes kontrollieren zu können, mußte der Diesel'sche Motor durch einen Elektromotor angetrieben werden. Monatelang wurden Versuche gemacht, ohne daß der Motor von sich aus Leistung entwickelte. Da, endlich, am 17. Febr. 1894 trat zum ersten Male eine Aenderung ein: Der Motor arbeitete einige Augenblicke. Der Monteur Linder, welcher Diesel bei seiner Arbeit half und allein mit ihm im Raume war, bemerkte die Veränderung zuerst und nahm schweigend seine Mütze vom Kopf. Erst nun wurde Diesel auch aufmerksam. Stumm drückten sich die beiden Männer die Hand. — War so einmal wenigstens der erste Schritt getan, dauerte es doch noch volle drei Jahre, ehe endlich ein Modell erbaut war, welches sich wirklich bewährte. Drei Jahre voller Enttäuschungen, unerfüllter Hoffnungen und Rückschlägen waren notwendig, ehe Diesels Motor alle Anforderungen erfüllte, die sein Erbauer an ihn stellte. Erst 1897 konnte Diesel seine Vorarbeiten als abgeschlossen erachten. Es war ein großer Triumpf für ihn, als er sich an seinen ehemaligen Lehrer, Professor Schröter in München, wenden konnte, um ihn um ein Gutachten zu bitten, und als dieser feststellte, daß der Wirkungsgrad des Dieselmotors etwa 30% betrug, daß der Motor also viermal so wirtschaftlich arbeitete, als die gewöhnlichen Dampfmaschinen.



Erster Dieselmotor von 26 PS Leistung aus dem Jahre 1897.

Am 27. April desselben Jahres fand in der Kantine der Maschinenfabrik Augsburg, in welcher der Motor das Licht der Welt erblickt hatte, die erste Vorführung vor einem engen Kreis auserwählter Gäste statt; und tags darauf machte Diesel in einem Vortrag in München

Digitized by Google

seine Erfindung seinen Fachgenossen bekannt. Verhältnismäßig schnell gelang nun, da einmal die Brauchbarkeit des Dieselmotors erwiesen war, die Einführung in die Praxis. Auch aus dem Ausland erschienen Interessenten.

Wie stets, wenn in der Welt Großes geschieht, so regte sich auch bei den Erfolgen Diesels Mißgunst und Neid. Manche Widerwärtigkeiten verbitterten das Leben Diesels so sehr, daß der große Erfinder am 30. September 1913 aus seiner Umgebung ging. Seit einer Ueberfahrt nach England ist er verschollen. Der größte Dieselmotor der Welt, den wir auf S. 312 zeigen, ist deutschen Ursprunges. (T. 244.)

Max Mengeringhausen, München.

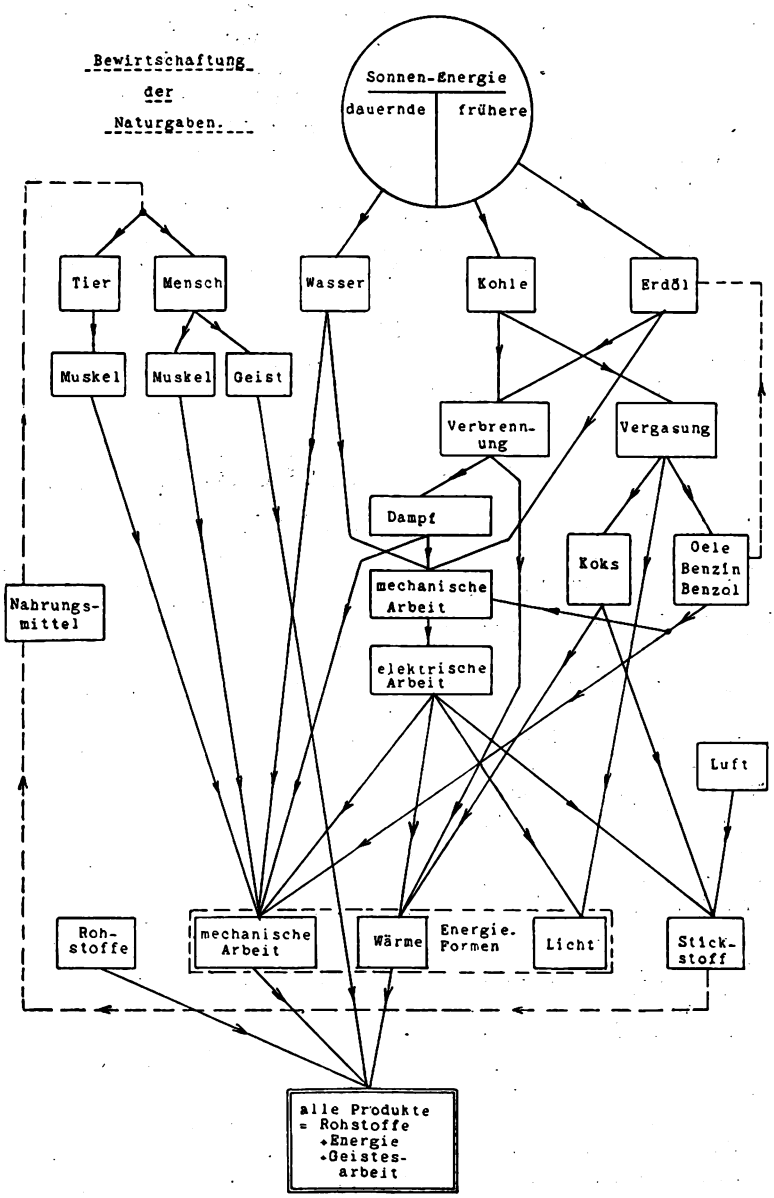
Wirtschaft und Technik.

Von Ing. C. Reindl.

Technik ist die auf Schaffung des Notwendigen hingerichtete planmäßige und möglichst sparsame Ausnutzung der Naturkräfte und Naturschätze auf Grund der Naturerkenntnis.

Die Gegenwart und Zukunft, soweit wir letztere übersehen zu können glauben, fordert weniger die Schaffung von absolut Neuem als vielmehr die Hervorhebung des Zieles der sparsamsten Ausnutzung aller natürlichen Hilfsmittel, also die Bewirtschaftung dieser Hilfsmittel, die Rohstoff- und Energiewirtschaft, die man das heutige Ziel der Technik nennen möchte. Man stellt sich unter Technik zumeist die Herstellung von Maschinen und Bauten vor; das ist ganz abwegig, ist nicht das letzte Ziel unserer heutigen Technik! Was die Technik erstreben und schaffen muß, dient zum allergrößten Teil nur der Vervollkommnung und Ersparnis in der Gütererzeugung, der Verbilligung der Erzeugung, dem Ersatz von Teuerem durch ebenso brauchbares Billigeres, der Ersparnis an Zeit und Arbeitskraft, der sparsamen und möglichst vielseitigen Ausnutzung dessen was die Natur uns bietet, wie es eben die Entwicklung der Zeit, die Zusammenballung der Bevölkerung und das gegenseitige Abhängigkeitsverhältnis des einzelnen von vielen anderen durch die Trennung zwischen Verbrauchern und Erzeugern mit sich gebracht hat.

Wie läßt sich nun die Bewirtschaftung der Naturdarbietungen, die wir als Lebensnotwendigkeit erkennen, durchführen? Gesetze mögen z. B. den Verbrauch gewisser Dinge regeln, anordnen oder verbieten und die Rechtspflege mag darüber wachen; der Volkswirt — eine unglückliche Bezeichnung — mag statistisch oder kombinatorisch finden, daß bestimmte Maßregeln nötig seien. Dies setzt aber stets das Vorhandensein von Produkten oder die Mittel und Wege sie zu schaffen, zu ersetzen, zu transportieren, voraus. Statistik, Gesetzgebung,



Digitized by Google

Gesetzüberwachung, Volkswirtschaft, Verkehrspolitik und wie die Betätigungen aller nichttechnischen Fakultäten alle heißen, einschließlich der Medizin, bleiben fruchtlos ohne Werkzeug, dessen sie sich bedienen können. Damit sollen alle diese Zweige nicht etwa in Ueberhebung der Technik als untergeordnet hingestellt werden.

Aber: nehme man die Technik hinweg, nur etwa die Möglichkeit Nähnadeln zu fabrizieren oder den Boden künstlich zu düngen und zu bearbeiten, dann bricht das ganze System der Lebenshaltung des einzelnen wie der Gesamtheit (des Staatsganzen) zusammen.

Die Technik als Bewirtschaftung der Naturhilfsmittel ausübend zu verstehen, das heißt die Mittel zur Bewirtschaftung zu schaffen und zu betreiben, ist natürlich Aufgabe nur einer kleinen Gruppe der Techniker; jedoch so weit Bescheid in den Möglichkeiten zu wissen, daß mit Hilfe dieser Fachleute das Geeignete in die Wege geleitet werden kann, daß Bedarf, Möglichkeiten und Erfolge wenigstens abgeschätzt werden können, ist Notwendigkeit für jeden einzelnen irgendwo und irgenwie verantwortlich Tätigen, gleich ob in Verwaltung, Wirtschaft, Geschäft und schließlich auch Politik. Ein Verstehen der Grundlagen und Grundzüge dessen, was uns dauernd umgibt, was wir dauernd gebrauchen oder suchen, ist die Grundlage jeder wirtschaftlichen Betätigung. Wir können geradezu sagen: Technik ist die Voraussetzung jeder wirtschaftlichen Maßnahme, Technik ist die Umsetzung der Naturerkenntnisse in die Wirtschaft zwecks Ermöglichung einer planmäßigen Lebensfristung.

Diese Zusammenhänge der Bewirtschaftung der Naturgaben mag das beigefügte Schema zeigen. Die Sonnenenergie ist die Quelle aller Kraft: des Wassers in dauerndem Kreislauf, der Brennstoffe als der vor Jahrtausenden auf die Erde gestrahlten und aufgehäuften Sonnenenergie bis zum Holz als dem Träger der heute vor unseren Augen sich zur Wiedergewinnung aufspeichernden Sonnenenergie.

Die Energie an sich vermag nichts, sie muß zur Ueberführung der im Erdinnern schlummernden Rohstoffe in gebrauchsfähige Formen und Geräte dienen.

Beides zu verbinden, die Rohstoffe auszunützen und die Kraftwirkungen zu erkennen, ist Aufgabe des menschlichen Geistes. Die menschliche Muskelkraft ebenso wie die tierische Kraft ist aber auch heute noch neben den Naturkräften unersetzlich — früher war sie allerdings die einzige Kraftquelle, bis der Mensch die Naturkräfte auszunützen lernte — und wird in gewissem Umfang auch unersetzlich bleiben, selbst bei der neuzeitlichen Fertigung am laufenden Band! In diesem Kreislauf muß dem Menschen wie dem Tier wieder Nahrung zugeführt werden, und diese setzt sich neben den sie bildenden pflanzlichen Stoffen und Bestandteilen des Bodens wieder aus Stickstoff (einem Produkt der Energie) und unter der Einwirkung der Sonnenenergie zusammen.

So entstehen aus Rohstoffen und Energie (mechanische Arbeit, Wärme und Licht) unter Aufwand des leitenden menschlichen Geistes alle Produkte, deren wir bedürfen. (T. 245.)

Kirchenheizungen.

Von Ing. L. Greiner, Bern.

Die Frage, ob die Heizung der Kirchen allgemein und auch mit Rücksicht auf die gegenwärtigen wirtschaftlichen Verhältnisse notwendig ist, muß mit ja beantwortet werden. Mit der Erwärmung der Kirchen wird vor allem einem Gebot der Hygiene entsprochen und der Gefährdung der Gesundheit der Kirchenbesucher entgegengetreten. Für das Berner Münster ist aber die Notwendigkeit einer angemessenen Erwärmung besonders vorhanden, weil dort, außer dem Gottesdienst, öfters Konzerte von längerer Dauer stattfinden. Außerdem trägt aber auch die Heizung zur Erhaltung des Bauwerkes bei, durch Vermeidung von Frostschäden an demselben.

In richtiger Erkenntnis der Vorteile der künstlichen Erwärmung der Kirchen sind in solchen schon vor mehr als 50 Jahren Heizeinrichtungen entstanden. Diese Heizanlagen wurden dem damaligen Stand des Gewerbes entsprechend als „Rauch-Kanal"-Heizungen ausgeführt, mit Rauchkanälen unter dem Kirchenfußboden. Diese Kanäle stellten die Verbindung zwischen dem Feuerraum und dem Schornstein her und vermittelten die Wärmeübertragung aus den Rauchgasen durch den Fußboden nach dem Kirchenraum.

Das nächste verbesserte Heizsystem war die „Feuerlufthеizung", bei welcher an den Wandungen des Feuerluftofens die Heizluft erwärmt wurde, bevor diese durch vergitterte Oeffnungen in den Kirchenraum gelangt. Eine solche Heizung erhielt auch das Berner Münster im Jahre 1897.

Die Weiterentwicklung der Heizungstechnik brachte dann die Heißwasser- und Niederdruck-Dampfheizung. Das letztere System ist in einer großen Anzahl Kirchen eingeführt worden, trotz des unvermeidlichen Nachteiles örtlicher Heizkörper und verhältnismäßig langer Anheizzeit mit großem Kohlenaufwand und hohen Betriebskosten. Als Beispiel sei hier das Ulmer Münster, welches mit einer Heizung dieses Systems versehen ist, erwähnt.

Die Feuerluftheizungen wiesen im allgemeinen und diejenige im Berner Münster im besonderen wesentliche Nachteile auf. Die Temperatur unter der Kirchenschiffdecke stieg während der Heizzeit stets bis auf

Digitized by Google

Heizanlage im Berner Münster.

+ 50° C., während sich die unteren Raumschichten nur langsam auf + 10° C. zu erwärmen vermochten.

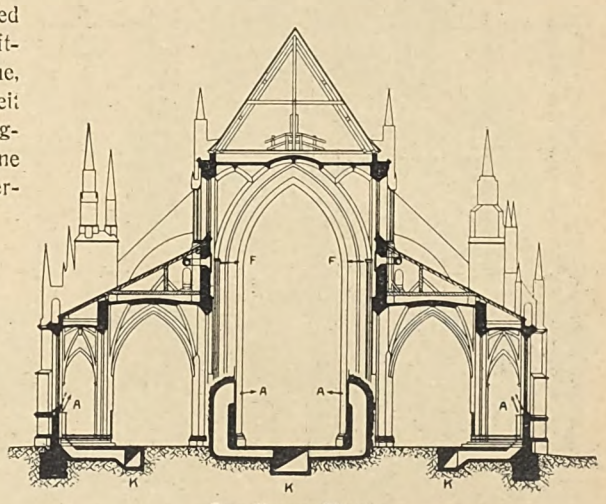
Eine der nicht zu verkennenden Schwierigkeiten, die sich bei der Erstellung solcher Heizungsanlagen gezeigt haben, ist die Wärmeverteilung in dem ausgedehnten, sehr hohen und mit großen Abkühlungsflächen (hohe einfach verglaste Fenster und große wärmedurchlässige Decke) umgebenen Raum. Da praktisch die Wärmezufuhr nur an einzelnen Stellen erfolgen kann, so ist für die Wärmeverteilung Luftbewegung über den ganzen Raum erforderlich.

Die Luftbewegung entsteht durch den Unterschied des spezifischen Gewichtes erwärmter und kalter Luftschichten und wird durch die erhebliche Raumhöhe, hauptsächlich des Mittelschiffes, in ihrer Lebhaftigkeit bedeutend beeinflußt. Um den ganzen Raum möglichst gleichmäßig zu erwärmen, wie es eine sparsame Heizung verlangt, muß dieser Einfluß so reguliert werden, daß die Luftbewegung in möglichst kleinen Stromkreisen vor sich geht. Der Auftrieb heißer Luftströme vom Fußboden bis unter die Decke muß vermieden werden. Es sind daher die Wärmezufuhrstellen im Raume möglichst gut zu verteilen und in der Nähe der größten Abkühlungsflächen anzuordnen. Die Temperatur der Heizluft soll nicht höher, als es der zu erreichende Heizeffekt erheischt, eingestellt werden; dafür sind größere Luftmengen zu bewegen, um eine gleichmäßige Wärmeverteilung zu erreichen.

Bei dichter Besetzung des Kirchenschiffes kann durch die von den Menschen ausgestrahlte Wärme ein Luftauftrieb hervorgerufen werden, der als Zug auf sie einwirkt. Um diesen Uebelstand auszuschalten, ist darauf zu achten, daß die den Sitzplätzen zuströmende Luft vorgewärmt wird und nicht direkt von den kalten Außenwänden oder gar den Fenstern herkommt. Eine nur schwache, aber gleichmäßige Erwärmung des Fußbodens ist zu empfehlen, um der Wärme-Entziehung der Füße zu begegnen. Die Windfänge müssen gut geheizt werden, damit beim Oeffnen der Türen nur vorgewärmte Luft in das Kircheninnere einströmen kann.

Die „Pulsions-Dampf-Luftheizung" besteht in der Hauptsache aus den Wärme-Entwicklern (Niederdruck-Dampfkesseln), den Luftheizkörpern, dem Ueberdruck-Ventilator mit seinem Antriebsmotor für die Bewegung der Heizluft und dem Kanalnetz für die zweckentsprechende Führung der letzteren.

Auf Grund von gemachten Erfahrungen mit bestehenden Luftheizungen und für die möglichst vollständige Erfüllung der eingangs dieser Mitteilungen aufgestellten Grundsätze, wurde große Bedeutung auf die Bewegung reichlich großer Luftmengen von mäßiger Temperatur (höchstens 40° C.) gelegt. Da der Rauminhalt des Münsters zirka 22 500 m^3 beträgt, so wird in demselben bei vorerwähnter Ventilatorleistung stündlich ein dreimaliger Luftwechsel erreicht. Einen weiteren wichtigen Punkt bildete die möglichst gute Verteilung der Zufuhrstellen für die Heizluft über den ganzen zu heizenden Raum und deren Anordnung in unmittelbarer Nähe der größten Abkühlungsflächen. Der Temperaturunterschied zwischen dem Münster-Fußboden und unter der 21 m hohen Mittelschiffdecke beträgt nur 3—4° C. gegenüber einer Differenz von 30—40° C. bei der alten Anlage. Damit ist eine nahezu gleichmäßige Erwärmung aller Raumschichten erreicht.



Das Berner Münster.

Digitized by Google

Die Speicherung von Leucht- und Kraftgas.

Von Ingenieur Ernst Broschat, Berlin.

Das Aufbewahren von Gas geschah zu Anfang, als sich die Herstellung desselben noch in bescheidenen Grenzen hielt, in einem Zylinder mit verschiebbarem Kolben, später in zeltartig zusammenlegbaren Behältern. Beide Arten mußte man jedoch wegen der Forderung nach größerem Rauminhalt bald aufgeben und ging zu der im Wasser eintauchenden Glocke über. Diese Grundform hat man bis heute beibehalten und es sind nach diesem Prinzip im europäischen Festland Gasbehälter bis 200 000 cbm und in Amerika solche bis 400 000 cbm Inhalt gebaut worden. Die Wirkungsweise eines solchen Gasbehälters sei an dem dargestellten „zweihübigen" Behälter klargelegt.

Figur 1 zeigt den Behälter außer Betrieb. Die Glocke a und der Teleskopauszug b stehen auf dem Boden des gefüllten Wasserbeckens c. Die Rohre für den Gaseingang und -ausgang (E und A) führen in das Innere des Behälters bis über den Wasserspiegel. Bei der Füllung sammelt sich nun das in den Behälter gedrückte Gas unter der Glockendecke und fängt an, die Glocke zu heben, wobei diese oben und unten durch Rollen geführt wird.

In Figur 2 ist die Glocke so weit gehoben, daß ihre untere Kante gerade den Wasserspiegel berührt. Die am unteren Rande angebrachte, rund umlaufende „Tasse" d hat sich dabei voll Wasser geschöpft.

Bei weiterem Eindrücken von Gas hebt die Glocke nun auch den ringförmigen Teleskop b an, welcher ebenfalls oben und unten mit Führungsrollen versehen ist, so daß auch dieser aus dem Wasser gezogen wird; diese Stellung zeigt Figur 3.

Die eigentliche Glocke und der Teleskop bilden nun einen zusammenhängenden, schwimmenden Behälter, dessen Abdichtung an der Verbindungsstelle durch das beim Steigen geschöpfte Wasser geschieht.

Wird nun der Gaseingang geschlossen und der Gasausgang geöffnet, so drücken die Gasglocken durch ihr Gewicht (abzüglich etwaigem Auftrieb) den Inhalt in die Rohrleitungen. Dieser Druck beträgt 100 bis 300 mm Wassersäule. Der auf den inneren Wasserspiegeln lastende Gasdruck drückt diese hinab, so kann also der Druck auch an dem Höhenunterschied der Wasserspiegel abgemessen werden. Im Winter muß das Dichtungswasser des Beckens und der Tasse mittels Dampf oder Warmwasser geheizt werden. Das Führungsgerüst ist so ausgebildet, daß es auch den Winddruck auf die Glocken aufnimmt. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß das Becken mit dem Dichtungswasser niedriger sein darf, wenn die Glocke aus mehreren Hubteilen besteht. So hat man Behälter mit bis zu fünf Teleskopen ausgeführt.

Eine besondere Art der Gasbehälter sind die in gemauerten Gebäuden. Diese sind hierdurch gegen Wind geschützt und bedürfen nur einfacher Laufschienen im Innern des Hauses. In letzter Zeit hat man sich auch für große Gasbehälter vereinzelt wieder der Form des Zylinders mit Kolben bedient. Man baut einen eisernen, gasdichten Turm, in dessen Innerem eine durch das Gas auf und ab bewegte Zwischendecke (Kolben) angebracht ist. Diese Behälter sind der Firma M.A.N. patentiert, sie arbeiten also ohne Dichtungswasser.

Die Größe und Bedeutung der Gasbehälter nimmt trotz der Ausbreitung der Elektrizität weiter zu, nicht zuletzt deshalb, weil man große Gasmengen, die früher ungenutzt preisgegeben wurden, heute ebenfalls auffängt und verwertet. (T. 208.)

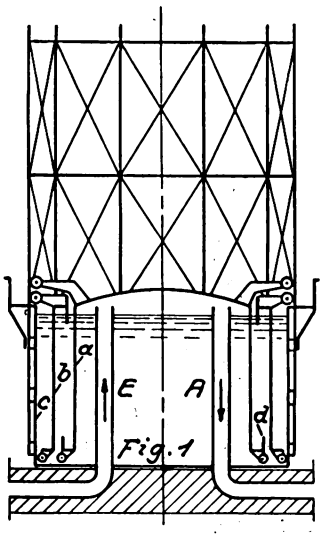


Fig. 1

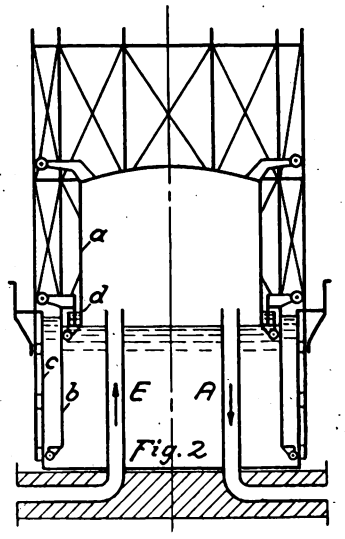


Fig. 2

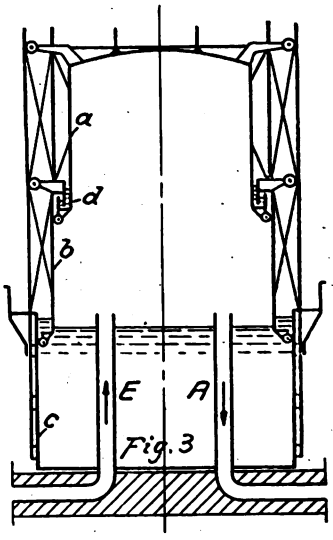


Fig. 3

Digitized by Google

Ein neues Trichinoskop.

Die Trichine ist bekanntlich einer der gefährlichsten Parasiten, der, wenn er durch den Genuß von nicht genügend gekochtem Schweinefleisch in den menschlichen Körper gelangt, schwere Erkrankung, ja den Tod herbeiführen kann. Aus diesem Grunde ist in Deutschland wie in vielen anderen Kulturstaaten ein gesetzlicher Zwang zur Untersuchung des zum menschlichen Genuß bestimmten Fleisches seit Jahrzehnten durchgeführt.

Auf allen Schlachthöfen sind deshalb für diesen Dienst besonders ausgebildete Beamte aufgestellt, die von den geschlachteten Tieren Fleischproben entnehmen und zwar von Stellen des Körpers, wo erfahrungsgemäß die Trichine sich am liebsten aufhält. Diese Proben werden unter dem Mikroskop genauestens untersucht; die Kontrolle ist so scharf, daß man sicher sein kann, daß trichinenverdächtiges Fleisch auf normalem Wege nicht in den Handel kommen kann.

Auf großen Schlachthöfen, wo täglich hunderte oder gar tausende von Schweinen geschlachtet werden, macht die Durchmusterung der vielen Fleischproben eine sehr erhebliche Arbeit, und man ist deshalb schon seit längerer Zeit dazu übergegangen, die Fleischproben nicht mehr unter dem Mikroskop zu untersuchen, sondern mittels eines sogenannten Trichinoskops ein sehr stark vergrößertes Abbild davon auf eine weiße Wand zu projizieren, wie wir das vom Kino her kennen. Diese Art der Beobachtung ist sehr viel weniger anstrengend und erlaubt weiterhin mehreren Beobachtern zu gleicher Zeit, die Fleischproben zu kontrollieren.

Daneben sei erwähnt, daß die übersehbare Präparatfläche beim Trichinoskop wesentlich umfangreicher ist als beim Mikroskop, so daß man die einzelnen Felder des Kompressoriums, auf dem sich die Fleischproben befinden, auf einmal überblicken kann.

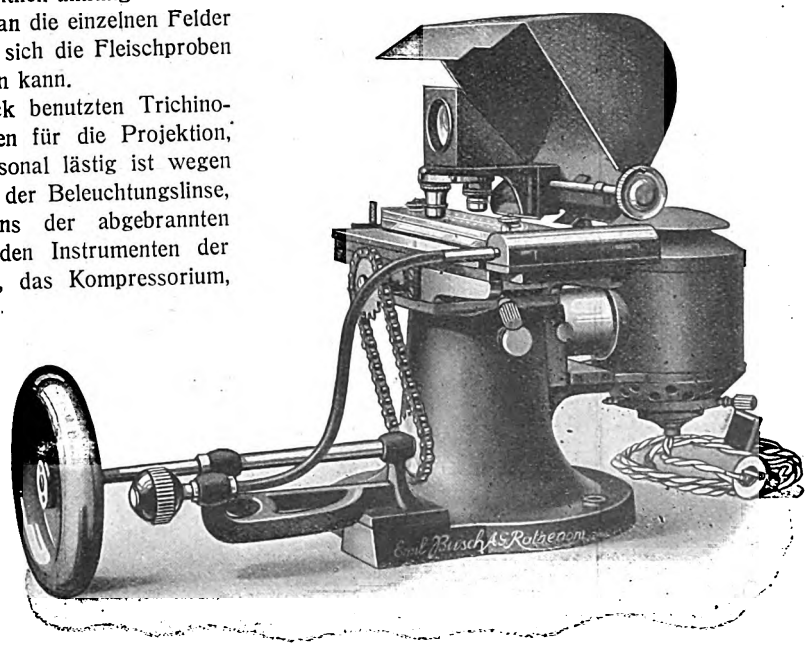
Die bisher für diesen Zweck benutzten Trichinoskope erforderten Bogenlampen für die Projektion, deren Bedienung für das Personal lästig ist wegen der Reinigung der Lampe und der Beleuchtungslinse, sowie wegen des Auswechselns der abgebrannten Kohlen. Außerdem war bei den Instrumenten der Träger für die Fleischproben, das Kompressorium, senkrecht angeordnet, was für ein bequemes Arbeiten nicht gerade vorteilhaft ist.

Das in der Abbildung dargestellte Trichinoskop der Emil Busch A.G., Rathenow, verdankt seine Entstehung der Anregung aus tierärztlichen Fachkreisen, und ist besonders mit Rücksicht auf deren Wünsche konstruiert.

Der Tisch für die Auflage des Kompressoriums ist horizontal angeordnet und gestattet, das zu untersuchende Präparat in zwei zueinander senkrechten Richtungen zu bewegen, um es systematisch absuchen zu können. Die Einstellvorrichtungen sind so angeordnet, daß der Trichinenbeschauer zur besseren Beobachtung möglichst nahe an die Projektionsfläche herantreten kann. Oberhalb des Kreuztisches befindet sich an einem Tragarm die Projektionsoptik. Sie besteht aus zwei Objektiven, die an einem Objektiv-Revolver angeordnet sind, so daß sie bequem abwechselnd in die Gebrauchsstellung gebracht werden können. Ueber dem Revolver befindet sich ein Ablenkungsprisma, welches das Licht auf den Projektionsschirm wirft; die Scharfeinstellung geschieht mittels eines seitlichen Triebknopfes. Von den beiden Objektiven dient das eine mit 24 mm Brennweite für den normalen Gebrauch. Es liefert bei einem Schirmabstand von 1,65 m und 70facher Vergrößerung ein großes und helles Uebersichtsbild zum Aufsuchen der Trichinen.

Das andere Objektiv von 17 mm Brennweite ergibt bei demselben Schirmabstand eine 100fache Vergrößerung, die in Zweifelsfällen zum besseren Erkennen von Einzelheiten vorteilhaft ist.

Zur Beleuchtung dient eine Halbwattlampe, die in einem Gehäuse untergebracht ist und deren Licht durch Spiegel und Kondensor dem Präparat bzw. dem darüber befindlichen Objektiv zugeführt wird. Zur Abblendung störenden Seitenlichts ist eine hochklappbare Lichtschutzhaube vorgesehen. Die Halbwattlampe, die einmal eingestellt keine weitere



Digitized by Google

Wartung erfordert, kann an jede Lichtleitung angeschlossen werden, wenn deren Sicherungen die Entnahme von 10 Amp' gestatten' Da die Betriebsspannung der Lampe nur 30 Volt beträgt, die Lichtleitungen aber gewöhnlich für 110 oder 220 Volt eingerichtet sind, ist die Einschaltung eines Vorschaltwiderstandes nötig, der bei Wechselstrom zweckmäßig durch einen Transformator ersetzt wird, da ein solcher eine bessere Ausnützung des Stromes ergibt'

An verschiedenen größeren deutschen Schlachthöfen sind mit dem Instrument Dauer-Versuche vorgenommen worden, um die Zweckmäßigkeit der Konstruktion gründlich zu studieren. Dabei hat sich ergeben, daß das neue Trichinoskop für den praktischen Gebrauch namentlich in stark belasteten Betrieben zweifellos sehr wesentliche Vorteile bietet, sowohl was die Schnelligkeit des Arbeits wie auch die Bequemlichkeit anlangt.

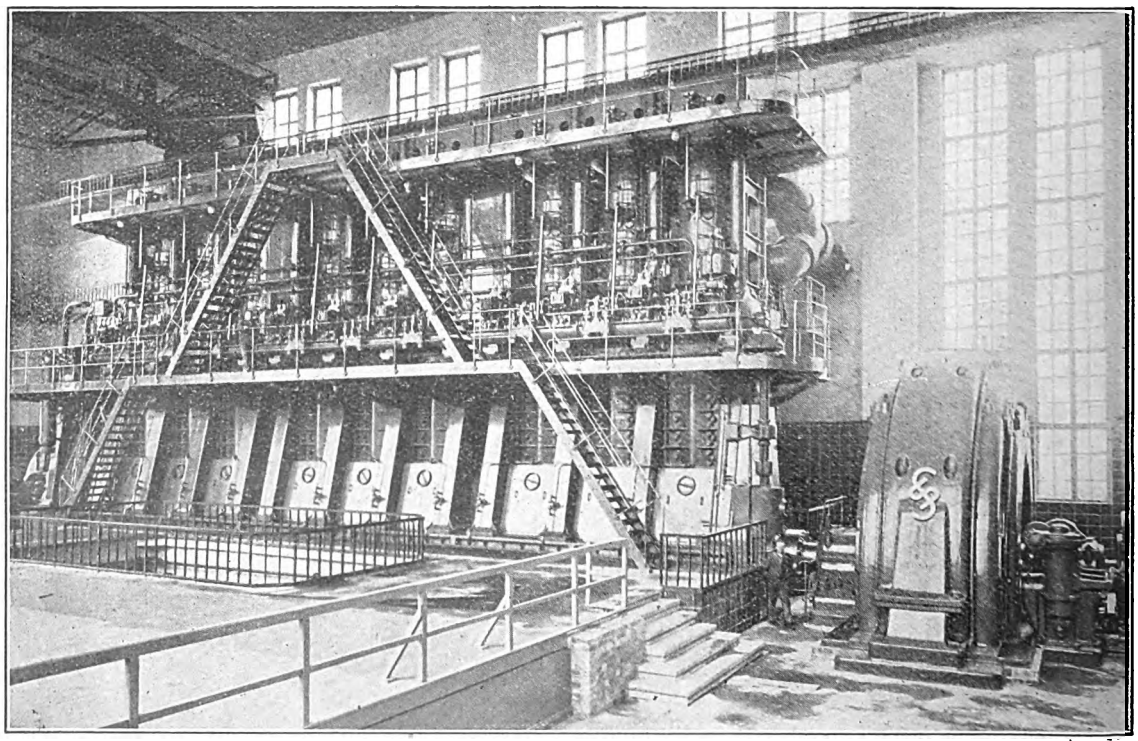
Im übrigen ist der Projektor nicht nur für die Trichinenschau geeignet, sondern auch zur mikroskopischen Untersuchung anderer Präparate, soweit deren Beobachtung im durchfallenden Licht möglich ist; beispielsweise kann man damit Faserstoffe, Gespinstproben, feinkörniges Gut, wie Mehl, Sand, Schmiergel u. dgl. prüfen, ebenso die Form kleiner Arbeitsstücke, zum Beispiel gestanzter Teile, Schräubchen u. a. (T. 218.)

Die Wirkungsgrade unserer modernsten Maschinen.

Die vollkommenste Energieumwandlung gestattet die Elektrotechnik: die modernen Großtransformatoren mit 15 000 kVA und mehr haben Wirkungsgrade über 99%. Große Generatoren arbeiten in der Gegend von 95—96% Wirkungsgrad. Die neuesten größten Wasserturbinen erreichen bis zu 91%, gute kleine Turbinen immer noch zwischen 80 und 85%.

Dampfkessel, für sich allein betrachtet, haben in den neuzeitlichsten Ausführungen bis zu 60—70% Wirkungsgrad. Nun klafft eine weite Lücke bis zu den Verbrennungskraftmaschinen. Die größten Dieselmotoren führen in ihren größten Ausführungen, wie wir sie untenstehend zeigen, bis auf 35,7% Wirkungsgrad. Moderne Großdampfanlagen nützen die dem Dampfkessel zugeführte Kohle mit 18—20% Wirkungsgrad aus. Die Dampflokomotive verarbeitet ihre Kohle etwa mit 7%, die Turbinenlokomotive mit 10—12% Wirkungsgrad; die Elektrolokomotive von der Wasserkraft bis zu den Triebrädern hat etwa 60% Wirkungsgrad.

Und der Mensch? Man kann seinen „mechanischen" Wirkungsrgad, den Energieinhalt der Nahrungsmittel in Muskelarbeit umgesetzt, zu etwa 30% berechnen. (T. 308.)



Der größte Dieselmotor der Welt.

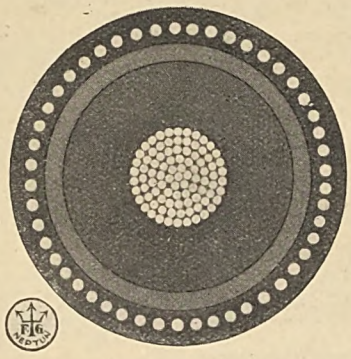
Die Hamburgischen Elektrizitätswerke haben im Vorjahr einen 15 000 PS-Dieselmotor in Betrieb gesetzt, welcher zur Deckung der kurzzeitigen Belastungsspitzen dient und innerhalb fünf Minuten vom Stillstand aus die Stromlieferung übernehmen kann. Die Maschine ist nach den Plänen der M.A.N. von Blohm & Voß gebaut.

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

110 000 Volt-Kabel.

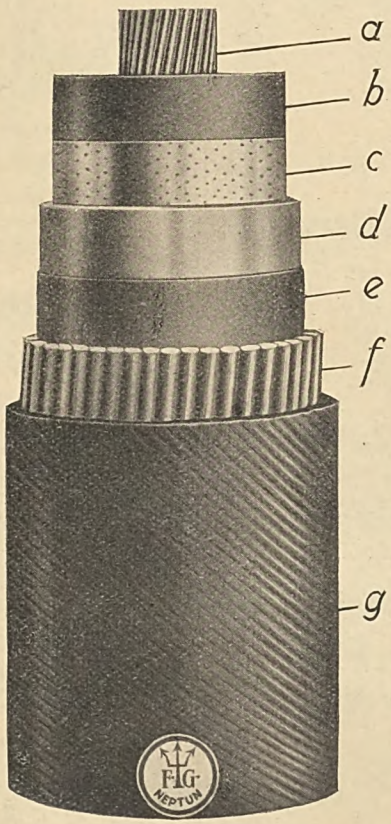
Die Entwicklung der elektrischen Kraftübertragungen zeigt, daß die Freileitungsanlagen in der Bemeisterung der immer höher werdenden Betriebsspannungen den Kabelanlagen vorausgegangen sind, daß aber letztere infolge ihrer Betriebssicherheit bevorzugt werden Kabelanlagen sind teurer. Daher ist der Kabel-Fachmann bestrebt, aus einem Minimum von Material- und Lohnaufwand ein Maximum der Leistung und Sicherheit herauszuholen. Mit der Höhe der Betriebsspannung wird das immer schwieriger, und die schädlichen Einflüsse wachsen, welche den Bestand des Kabels gefährden, und die namentlich durch das Vorhandensein von Luft- und Feuchtigkeitseinschlüssen in der Kabel-Isolierung hervorgerufen werden.



Querschnitt des 110 000 Volt-Kabels.

Zum besseren Verständnis betrachte man die Abbildungen, aus welchen der Aufbau eines 110 000 Volt-Kabels in ungefähr der Hälfte der natürlichen Größe ersichtlich ist. Der aus vielen Kupferdrähten bestehende und dadurch biegsame Leiter wird von der Isolierung umgeben, die durch Aufwickeln von Papierbändern hergestellt und im Vakuumkessel mit Imprägniermasse (hauptsächlich Oel) unter Entfernung von Luft und Feuchtigkeit getränkt wird. Ueber der Papier-Isolation befinden sich der Bleimantel und die Armierung. Ersterer schließt die Isolierung wasserdicht ab, letztere erleichtert die Handhabung des Kabels und gewährt Schutz gegen Beschädigungen.

Die Kabel-Isolation hält pro Millimeter eine elektrische Spannung von ungefähr 40 000 Volt aus, bevor sie durchschlägt, während eine Luftschicht von dieser Dicke schon bei ungefähr 3000 Volt durchschlagen wird. Hieraus erkennt man die Ueberlegenheit der Papier-Isolation über die Luft-Isolation und kann auch begreifen, daß Lufteinschlüsse sehr schädlich sind. Die Luft erwärmt sich unter der Einwirkung der Spannung, und es entstehen Temperaturen, die eine Verkohlung des Papiers bewirken. Ist erst die Zerstörung eingeleitet, so schreitet sie schnell voran, das Kabel „schlägt durch" und ist unbrauchbar. Aehnliche Wirkungen ruft Feuchtigkeit — selbst in geringen Spuren — hervor. Direkt über der Isolationshülle befindet sich mit dem Bleimantel leitend verbunden der sogenannte „Strahlungsschutz". Das ist ein Metallmantel, der durch Aufwickeln eines Papierbandes entsteht, auf welches Metallfolie aufgewalzt ist. Es kann sich also kein Hohl- und Luftraum zwischen Papier und Metall bilden. Dieser Schutz ist von größter Wichtigkeit für die Herstellungsmöglichkeit von Kabeln für hohe Spannungen. Ohne ihn werden die zwischen Bleimantel und oberster Papierlage bestehenden Lufteinschlüsse und entstehenden Hohlräume die oben beschriebenen Zerstörungen veranlassen.



110 000 Volt-Kabel.
a) Kupferleiter; b) Papier-Isolation; c) Strahlungsschutz; d) Bleimantel; e) Asphaltiertes Papier; f) Armierung; g) Compoundierte Jute.

Wenn auch das 110 000 Volt-Kabel heute schon die Anfangsstadien seiner Entwicklung überschritten hat, so wird noch längere Zeit vergehen, bis es zum Normalkabel wird, das heißt bis es sich in die normale Kabelfabrikation einfügt und allgemeine Verwendung findet. Verbraucher und Hersteller arbeiten Hand in Hand. Die Erkenntnis schreitet fort und stützt sich auf Betriebserfahrungen und Betriebsstörungen, die auf Erforschung der Fehlerursachen drängen. Schließlich ist die technische Vollkommenheit erreicht.

Das 110 000 Volt-Kabel kann, wie schon anfangs erwähnt, wegen des hohen Preises noch nicht auf langen Strecken angewendet werden. Verfolgt die 220- und 380-kV-Freileitung das Ziel der Uebertragung größter Leistungen auf weite Entfernungen, so wird das 110 kV-Kabel als Fortsetzung der Freileitungen in die Städte oder in Elektrizitäts- und sonstige ausgedehnte Werke große Vorteile bieten. (T. 242.)

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M
INGENIEURSCHULE.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Flugzeugbau, Elektrotechnik. Heizung. Programm frei.

Betr. „Technische Werke"
Unser neues Verlagsverzeichnis für 1927, das diesmal reich illustriert ist, steht Interessenten umsonst und portofrei zur Verfügung.
Polytechnische Verlagsgesellschaft Max Hittenkofer, Strelitz i. M.

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a MÜNCHEN Tel. 25784 28784

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die
Volks-Zeitung
(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, WIEN I., Schulerstraße 16

„PATENTMODELLE" / Versuchsmodelle
Ausarbeiten von Erfinderideen / Durchführung von Versuchen / Verwertung von Erfindungen nach eigenem System unter Garantie des Erfolges / Gute In- und Auslandsbeziehungen / Mechanische Versuchswerkstatt.
Werkzeuge, Rohguß und Einzelteile zum Basteln und Selbstbauen von kleinen Maschinen, Motoren und Apparaten. Katalog 2 Rm gegen Voreinsendung.
OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, RÖDERAU i. Sa.
Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau.

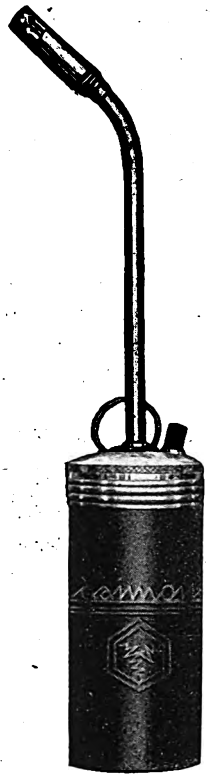
Kommende Ereignisse! Revolution - Erdbeben!
Ein zweiter Weltkrieg 1927?
Aufsehen erregende Enthüllungen bringt oben betiteltes Buch. Ungeheuere Verwüstungen sollen 1927 über Europa kommen, die weit verheerender sein sollen, als die von 1914-1918, Frankreich und England sollen in den Fluten des Ozeans untergehen. Preis brosch. Mk. 1.50 per Nachnahme. Zu beziehen vom
Verlag R. Lindenburger & Co., Berlin SW61, I.T.

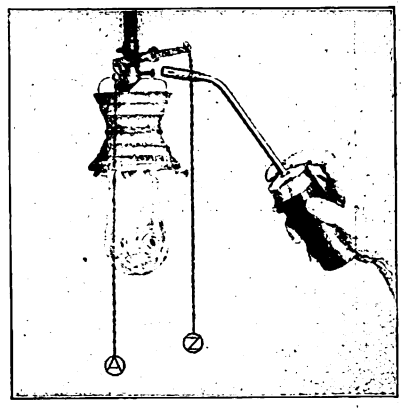
Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Reklamespesen
sind nicht Kapitalausgaben, sondern
Kapitalanlagen

Digitized by Google

Ein elektrischer Gasanzünder.





Die Verwendung von Gas besonders zu Koch- und Heizzwecken hat in letzter Zeit — lebhaft unterstützt durch die großzügige Propaganda der Gasvertriebsgesellschaften — ganz erheblich zugenommen, so daß ein guter Gasanzünder dank seiner großen Vorzüge ein unentbehrlicher Gebrauchsgegenstand für viele tausende von Haushaltungen sein wird. Zum Anzünden des Gases mit dem „Daimon-Gasanzünder" braucht man nur eine Hand, was besonders bei Verwendung in der Küche sehr von Vorteil ist, außerdem ist er stets betriebsbereit und arbeitet sofort, was bei den oft feuchten oder beschädigten Reibflächen der Streichholzschachteln nicht immer der Fall ist. Ganz besonders wichtig ist jedoch die absolute Gefahrlosigkeit des elektrischen Daimon-Gasanzünders; sind doch nach einer Mitteilung der Industrie- und Handelskammer Berlin innerhalb der kurzen Zeit von sechs Monaten nicht weniger als 41 Wohnungsbrände durch unvorsichtiges Hantieren oder Spielen durch Streichhölzer entstanden.

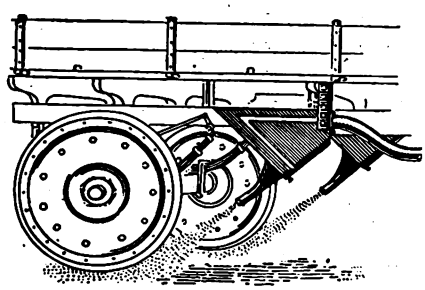
In dem Sockel des Apparates ist eine elektrische Trockenbatterie eingebaut, welche bei dem geringen Stromverbrauch für viele tausende von Zündungen ausreicht und daher auch erheblich billiger als Streichhölzer ist. Soll der Apparat benützt werden, so springen durch Drücken Funken über, welche das Gas zur Entzündung bringen. Hersteller des Apparates ist die Firma Schmidt & Co in Berlin N. 39. (T. 255.)

Auto-Sandstreuer.

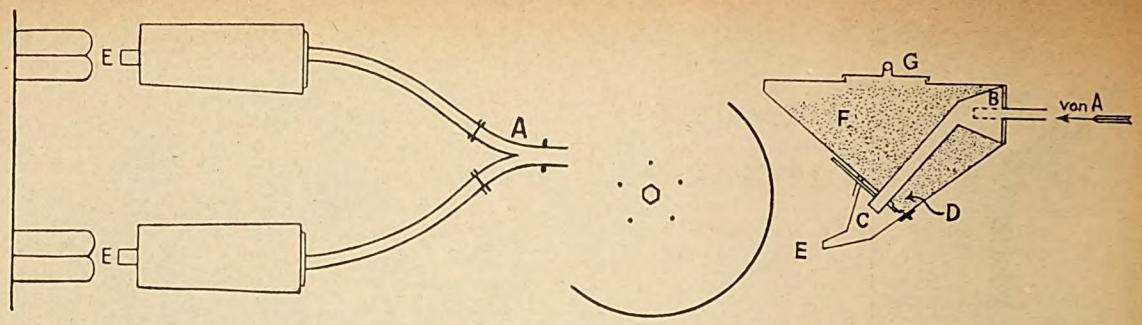
Wohl jeder, der bei schlüpfrigen oder vereisten Straßen einen Wagen und insbesondere ein Lastfahrzeug zu steuern versucht hat, wird die Tücken des Schleuderns beim Bremsen kennengelernt haben. Aber nicht nur das Anhalten ist mit großer Gefahr verbunden, sondern auch im Anfahren liegt eine Quelle steten Aergers. Die Räder drehen sich wohl, jedoch kommt der Wagen infolge des Gleitens nicht vom Fleck. Es dauert oft sehr lange, bis der Führer auf den direkten Gang schalten kann. Manchmal bleibt sogar nichts anderes übrig, als durch einen Helfer Sand unter die Räder streuen zu lassen.

Sowohl das gefürchtete Schleudern, als auch das schwierige Anfahren wird nun durch einen neuen Apparat der Adhästator G. m. b. H. in Berlin-Charlottenburg gänzlich vermieden. Seine äußere Form ist eine gefällige zu nennen, die sicherlich keinem Fahrzeug irgendwelcher Art seine Linie nimmt.

Durch das Gabelstück A werden die vom Motor in einem Rohr kommenden Auspuffgase geteilt. Dieses geschieht mit Hilfe der hier eingebauten leicht verstellbaren Zunge„ und zwar derart, daß der Druck knapp vor den beiden Sandbehältern gemessen, gleich ist. Beim Eintritt in den Apparat passieren die noch sehr heißen Gase den Schalldämpfer B und strömen durch das Heizrohr in den Sandtrichter C. In diesen wird nun je nach Bedarf automatisch beim Bremsen oder willkürlich beim Anfahren Sand durch das Ventil D eingelassen. Die ins Freie strömenden Auspuffgase reißen den Sand durch das Mundstück E mit und bringen infolge dessen eigener Formgebung denselben genau unter die Räder. Zwischen Reifen und Fahrbahn wird eine Reibung erzeugt, daß die Bremswirkung die gleiche wie auf der trockenen Fahrbahn wird. Die Sandbehälter F werden durch die dicht verschließbare, leicht zugängliche Füllöffnung G mit etwa 35 kg Kies (Körnchen von



Digitized by Google



2 bis 5 mm) versorgt und trocknen das Streumaterial, auch wenn es naß eingeschöpft wird, sehr rasch. Ein Einfrieren oder Ballen ist gänzlich ausgeschlossen. Eine Füllung reicht selbst bei starkem Gebrauch für mehrere Tage. Die Montage der Streuvorrichtung ist sehr einfach und kann mit geringen Kosten in einem Zeitraum von wenigen Stunden bequem vorgenommen werden. (T. 256.)

Dehnung: Unter Dehnbarkeit versteht man die Eigenschaft verschiedener Körper, ihre Gestalt unter mechanischen Einwirkungen dauernd oder vorübergehend zu verändern, ohne zu zerreißen.

Entgegengesetzte Eigenschaft: Sprödigkeit.

Drehmoment: Ist „N" die Leistung eines Motors in PS und „n" die Umdrehungszahl pro Minute, so errechnet sich sein Drehmoment in mkg nach der Formel:

$$M = 716 \cdot N$$

Drehstrom: Dreiphasenstrom, besteht aus drei gewöhnlichen Wechselströmen, deren Pulsationen je um ein Drittel einer Periode (120°) gegeneinander verschoben sind.

Der Vorzug des Dreiphasenstromes besteht darin, daß die Summe der Momentanströme zweier Phasen stets gleich dem Momentanstrom der dritten Phase ist, also den Rückstrom dieser Phase bildet.

Aus diesem Grunde erübrigt sich die Verwendung von 6 Leitungen, man kommt mit 3 Leitungen aus.

Dyn: Absolute Einheit der Kraft. Nach dem dynamischen Grundgesetz ist Kraft gleich Masse mal Beschleunigung.

Die Erdbeschleunigung $g = 9{,}81$ m/sec².

Da im absoluten Maßsystem als Grundeinheiten Gramm und Zentimeter gelten, so ist das Kilogramm oder die technische Krafteinheit = 981 000 Dyn.

Dynamik: Bewegungslehre.

Dynamomaschinen: Maschinen zur Erzeugung elektrischer Ströme nach dem dynamoelektrischen Prinzip, wonach durch magnetische Wirkungen Induktionsströme in einem Leiter hervorgerufen werden.

Die Maschinen, in welchen mechanische Arbeit in elektrische Energie umgewandelt wird, werden heute in der Sprache des Elektrotechnikers kurzweg Generatoren genannt.

Dynamometer: Kraftmesser, Federwage.

Eisen: Das nützlichste und weitverbreitetste Metall. der wichtigste Maschinenbaustoff. Chemische Formel: Fe. Das in der Technik verwendete Eisen ist nie chemisch reines Eisen, sondern hat stets wechselnden Gehalt an Kohlenstoff, Silicium, Mangan, Phosphor oder Schwefel.

Das Roheisen wird aus den im Haushalt der Natur weit verbreiteten Eisenerzen (Brauneisenstein, Magneteisenstein, Roteisenstein, Spateisenstein) durch den Hochofenprozeß gewonnen.

Bestimmend für die Eigenschaften und damit für den Verwendungszweck des durch die Verhüttung gewonnenen Eisens ist namentlich der Gehalt an Kohlenstoff.

Gußeisen	3 —4 %	Kohlenstoffgehalt
Schmiedbar. Eisen	0,06—1,6%	„
Schweißeisen . .	0,06—0,5%	„
Schweißstahl . .	0,5 —0,8%	„
Flußeisen . . .	0,1 —0,3%	„
Flußstahl . . .	0,3 —0,5%	„

Sehr bedeutend ist der Einfluß höherer Temperaturen auf die Eigenschaften des Eisens.

Auf entsprechender Wärmebehandlung beruht das für den Stahl bedeutsame Härteverfahren, sowie das Vergüten, ein Veredelungsprozeß mit dem Endzweck eine bestimmte Festigkeit zu erhalten.

Digitized by Google

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Werden Sie Mitglied der

Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS

als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des

Deutschen Ingenieur-Kalenders

Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK".
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

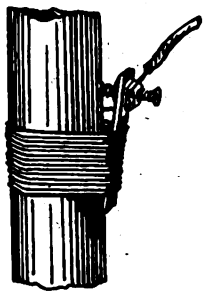
ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan.
Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

EIN GUTER ERDANSCHLUSS FÜR DAS EMPFANGSGERÄT.



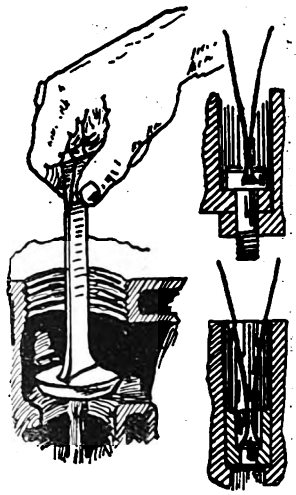
Auf die Bedeutung einer guten Erdung kann nicht genug hingewiesen werden. Es ist bekannt, daß das Abflußrohr der Dachrinne, welches man fast überall findet, ein guter Erdanschluß ist.

Einen Draht anlöten ist oft mit Schwierigkeiten verbunden und eine Klammer hat man nicht immer zur Hand.

Die nebenstehende Abbildung zeigt einen einfachen und sicheren Weg, einen guten Kontakt zu erreichen. Das Rohr wird zuerst an der Stelle, wo der Kontakt hergestellt werden soll, sauber abgekratzt oder abgefeilt; Kupferdraht wird dann um das Rohr und um den Metallstreifen gewunden, wie die Abbildung zeigt. Am oberen Ende des Metallstreifens ist vorher ein Loch gebohrt worden, wodurch eine Schraube mit Mutter und Gegenmutter geschraubt wird. Durch Anziehen der Schraube wirkt der Metallstreifen als Hebel und der Kupferdraht wird dadurch fest an das Wasserrohr gezogen. Das eine Drahtende ist an der Mutter befestigt und das andere Ende wird unter die ersten Windungen gesteckt. Von der Schraube geht dann der Draht zum Empfangsgerät. (T. 260.)

A. W. Herbert.

HALTEVORRICHTUNG FÜR VENTILE, SCHRAUBENBOLZEN, BUCHSEN USW.



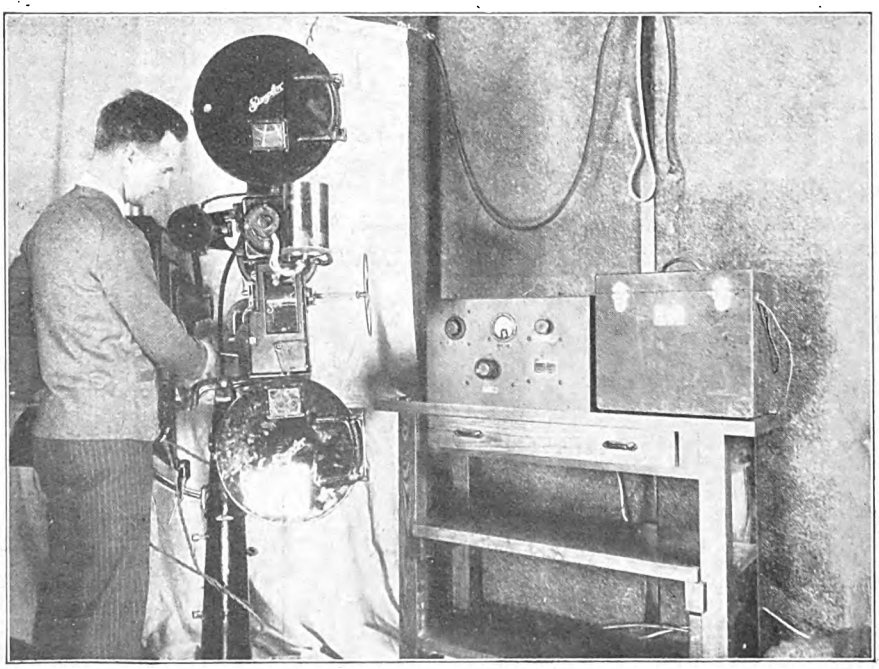
Beim Ueberholen von Motoren ist die abgebildete Haltevorrichtung, bestehend aus zwei Stücken flachem Federstahl, die Enden etwas nach außen gebogen, sehr nützlich.

Einige Verwendungsmöglichkeiten zeigt die Abbildung. Nachdem man die Enden in den Schlitz des Ventils gebracht hat, drückt man die beiden Enden in der Hand fest zusammen, wodurch die unteren Enden das Ventil festhalten und es so bequem herausgehoben werden kann. Schlitzschrauben, Buchsen, Zahnräder und dergleichen können auf diese Art festgehalten und leicht herausgehoben werden. (T. 261.)

A. W. Herbert.

ERLEICHTERUNG BEIM MALEN VON GEGENSTÄNDEN ODER LANDSCHAFTEN.

Mit Hilfe der in der Zeichnung angedeuteten Vorrichtung ist es sehr einfach, irgend etwas genau, schnell und im richtigen Verhältnis abzumalen. Eine

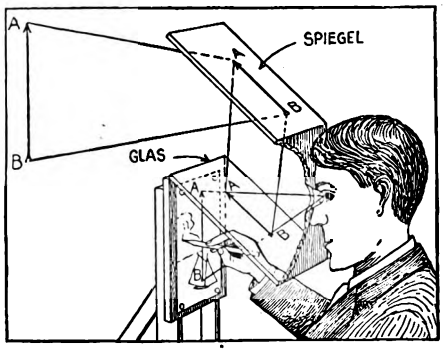


Ein neuer sprechender Film.

Zu der auf Seite 320 beschriebenen Einrichtung für die Vorführung sprechender Filme gehört die nebenstehende Wiedergabe-Einrichtung. Ein Filmvorführungsapparat läuft gleichzeitig mit dem zur Tonwiedergabe gehörigen Apparat, so daß Bild und Ton genau im gleichen Zeitpunkt wie bei der Aufnahme wiedergegeben werden.

Phot. Industriebericht.

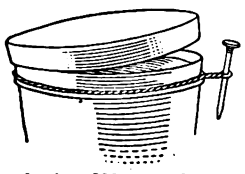
Digitized by Google



Linse ist bei der Herstellung dieser Kamera nicht erforderlich. Man nehme einen Spiegel, der im Winkel von 45° zu dem abzumalenden Gegenstand stehen muß, darunter parallel dazu ein Stück gewöhnliches Glas und verbinde beides mit Pappkarton, in das mit einer Nadel ein Guckloch gestoßen wird. Außerdem ist ein Brett für das Zeichenpapier nötig, und können die verschiedenen Teile mittels eines Kastenrahmens zusammengehalten und durch Scharniere miteinander verbunden werden, so daß das Ganze beim Tragen zusammengelegt werden kann. Zum Aufsetzen des Zwischenbretts ist ein fester Dreifuß erforderlich. Um gute Resultate zu erzielen ist der Verbindungskarton mit dem Guckloch auf der Innenseite schwarz zu färben, ebenso außen der Teil, der dem Auge am nächsten liegt.

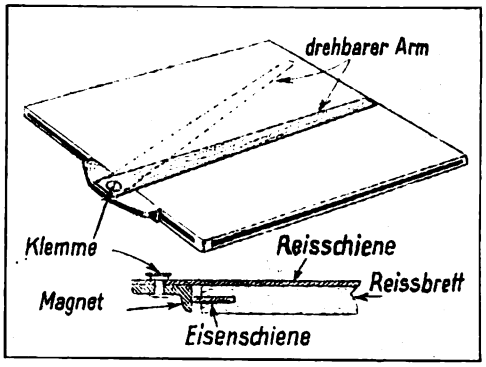
Wenn also zum Beispiel in der Abb. der Pfeil A und B auf den unter 45° geneigten Spiegel auftrifft, wird er nach unten reflektiert. Sobald er nun das ebenfalls geneigte Glas trifft, wird ein Teil des Lichtes wiederum reflektiert und die Strahlen, welche in das Auge des Zeichners fallen, erzeugen das tatsächliche Bild auf dem Papier, wie in der Abb. gezeigt ist. Die Hauptlinien können auf diese Weise schnell skizziert, die Einzelheiten später beendigt werden. Diese Vorrichtung kann bei gutem Licht auch für Innenarbeit benutzt werden. (T. 262.)

ABHEBEN VON FESTSITZENDEN DECKELN VON BLECHDOSEN.



Beim Abheben festsitzender Deckel von Zinndosen ist man oft in großer Verlegenheit. Man greift zu den verschiedensten und oft zeitraubenden Mitteln, ohne zum Ziele zu kommen. Ein einfacher Weg ist folgender: Man legt um den unteren Teil eine Schnur lose herum und spannt dieselbe mittels eines einfachen Nagels fest an, so daß dieser Teil sich vom Deckel löst, welcher dann leicht abgehoben werden kann. (T. 264.)

MAGNETISCHE REISS-SCHIENE.



Magnetische Reißschiene.

Um die Reißschiene in genauer Lage zu halten ist eine Vorrichtung geschaffen worden, welche diese Arbeit bedeutend vereinfacht und erleichtert. Das Kopfende ist nämlich magnetisch, und Eisenstreifen an den Kanten des Reißbrettes ziehen den Magnet an, so daß die Reißschiene immer in richtiger Lage bleibt, auch wenn das Brett schräg gehalten wird. Wenn die Schiene in einem anderen als rechten Winkel gebraucht wird, ist nur nötig, daß die Stellschraube am T-Ende gelockert wird, und das andere Ende kann hin- und hergeschwungen werden. Die untere Kante des letzteren ist so gehalten, daß sie ohne Störung über Reißbrettstifte usw. hinweggeführt werden kann. (T. 263.)

Neue Bücher.

Unsere Technik. Ein Buch über die Technik der Gegenwart, ihre Leistungen und Ziele. Von Siegfried Hartmann. 456 Seiten mit 193 Abbildungen. Herausgegeben vom Volksverband der Bücherfreunde, Wegweiser-Verlag G. m. b. H., Berlin.

Dieses schöne Buch hat vor allem schon eines voraus: Es werden nicht nur die Dinge beschrieben, sondern es wird auch in recht gelungenen, sinnfälligen graphischen Darstellungen der Einfluß der verschiedenen Errungenschaften der Technik auf das tägliche Leben dargestellt. So zum Beispiel in hübschen Vergleichsbildern über die Verminderung des Kohlenverbrauchs durch die Fortschritte der Technik, über das Gewicht von Fahrzeugen je beförderte Person, über die Herstellung wichtiger Produkte und dergleichen. Das Buch will mit dem Wesen der heutigen Technik bekannt machen, geht also nur kurz von der geschichtlichen Entwicklung aus und stellt das Verständnis der heutigen Formen in den Vordergrund. Vom Großwasserkraftwerk bis zur Schiffsölmaschine, von der Bierbrauerei bis zur Aluminium- und Papierfabrikation, von der modernen Kraftwagen-Vierradbremse bis zur selbsttätigen Zugsicherung und Zugtelephon und bis zum Kleinmotor in Küche und Haushalt, wird uns das Eingreifen der Technik in das tägliche Leben in frisch geschriebenen leichtverständlichen Erläuterungen und gut gewählten Bildern vor Augen geführt. Das Werk trägt sicher dazu bei, das Verständnis an allem, was uns auf Schritt und Tritt umgibt, zu heben und ist ihm beste Verbreitung zu wünschen. Ausstattung und Druck sind gleichfalls vorzüglich. (T. 267.)

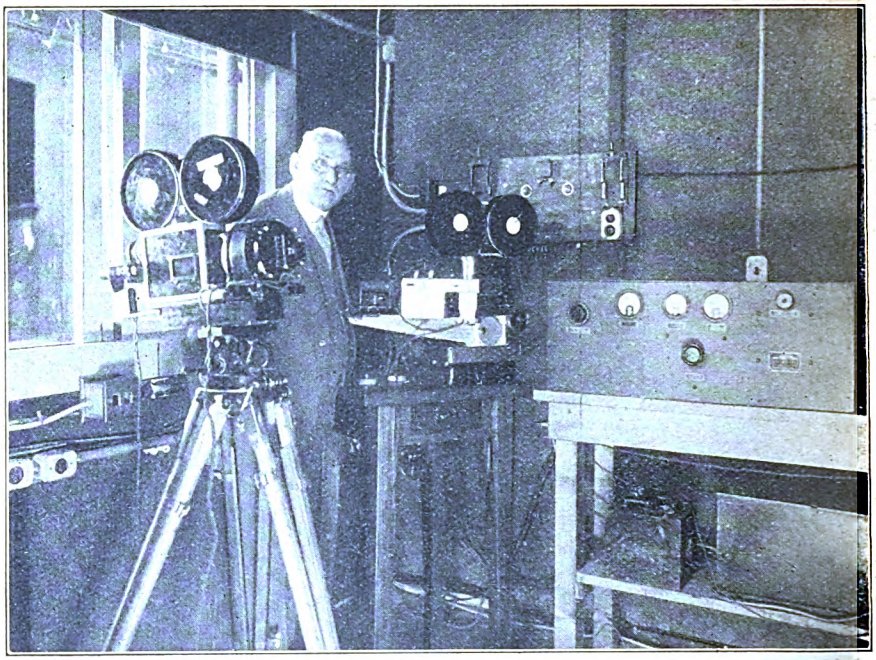
Probleme der Großstadt. Von Ing. E. Pfeiffer. 80 Seiten mit 36 Abbildungen. Mehrfarbiges Umschlagbild von Blank.

Das Büchlein behandelt in kurzen Zügen alles, was das Anwachsen unserer Siedelungen zu den modernen Großstädten mit sich gebracht hat. Die Bauprobleme bis zu den Hochhäusern und modernen architektonischen Entwürfen, den Verkehr auf Straße, Bahn und unter der Erde und die Regelung des Straßenverkehrs, wie seine Gefahren, die Wasserversorgung, den Straßenbau, Stadtviertelheizungen und nicht zuletzt auch den Schutz von Leben und Eigentum aus dem Verkehr. Ein Ueberblick über das, was den modernen Menschen scheinbar glücklich, in Wirklichkeit aber einem gehetzten Wild gleichmacht.

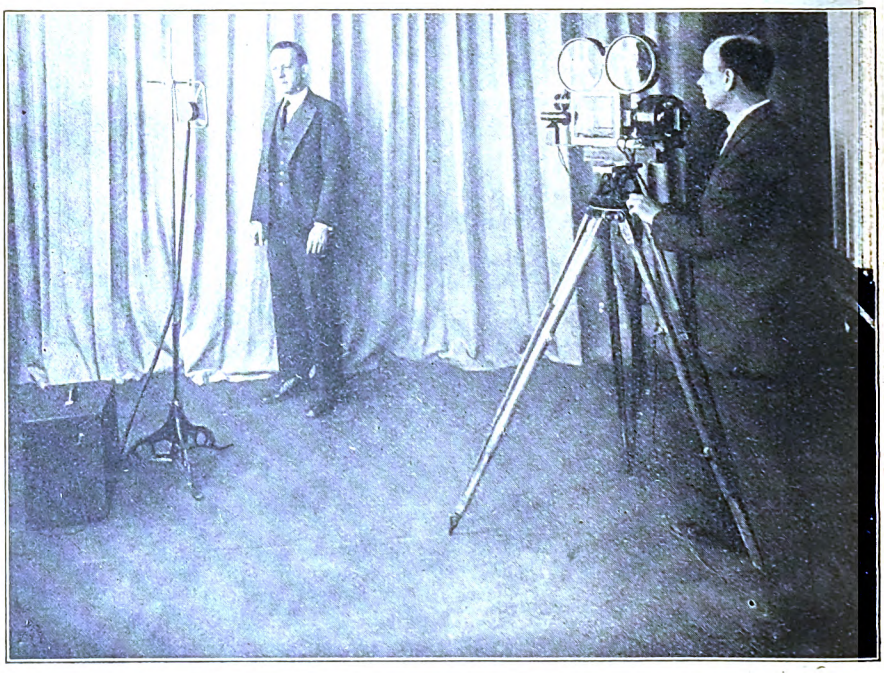
Digitized by Google

Ein neuer sprechender Film.

Ein wesentlicher Fortschritt in dem schon lange bearbeiteten Problem, die Vorführung eines Films durch die natürlichen Laute der Sprache, der Atmosphäre oder von Musik zu begleiten, ist die neue Erfindung des Amerikaners Horie. Die Erfindung ist bereits soweit fortgeschritten, daß sie im Augenblick in drei großen Kinotheatern als Beiprogramm vorgeführt wird. Grundsätzlich findet der technische Vorgang bei dem neuen Apparat, Photophon genannt, dadurch statt, daß eine synchrone Verbindung von Bildvorführungen und akustischen Vorführungen vor sich geht. Das Mittel hierzu sind die unterschiedlich belichteten Filmstreifen, die mit Hilfe einer Photozelle in akustische Effekte umgesetzt werden. Wenn dieser Filmstreifen durch die Reproduktions-Maschine läuft, wird also ein vibrierender Lichtstrahl durch die photographische Tonaufzeichnung geworfen, der diese unterschiedlichen Effekte durch einen Lautsprecher bis zu jedem gewünschten Stärkegrad wiedergibt. Mit Hilfe eines Synchronmotors wurde begleitende Musik bei dem ersten Film in einem Theater von Neuyork dem Film parallel laufend vorgeführt. Es handelt sich darum, die für große Filme eigens geschriebene Begleitmusik auch den kleinen Theatern zugänglich zu machen, da die mangelhafte musikalische Besetzung im kleinen Kino dem Film oft großen Schaden zufügt. (T. 259.)



Die Aufnahme-Einrichtung.
Links eine normale Kino-Aufnahme-Kamera, rechts der Lautregistrierapparat. Beide werden durch genau synchron laufende Motoren angetrieben. Daneben der Erfinder der Einrichtung C. A. Hoxier.
Phot. Industriebericht.



Eine Aufnahmeszene im Laboratorium.
Rechts der Kino-Aufnahmeapparat mit dem Antriebsmotor, links der Stimm-Aufnahmeapparat. Am Gestell das Mikrophon, am Boden im Kasten die Aufnahmeeinrichtung, ebenfalls mit synchronem Motorantrieb.
Phot. Industriebericht.

Nr. 20. 18. Mai 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

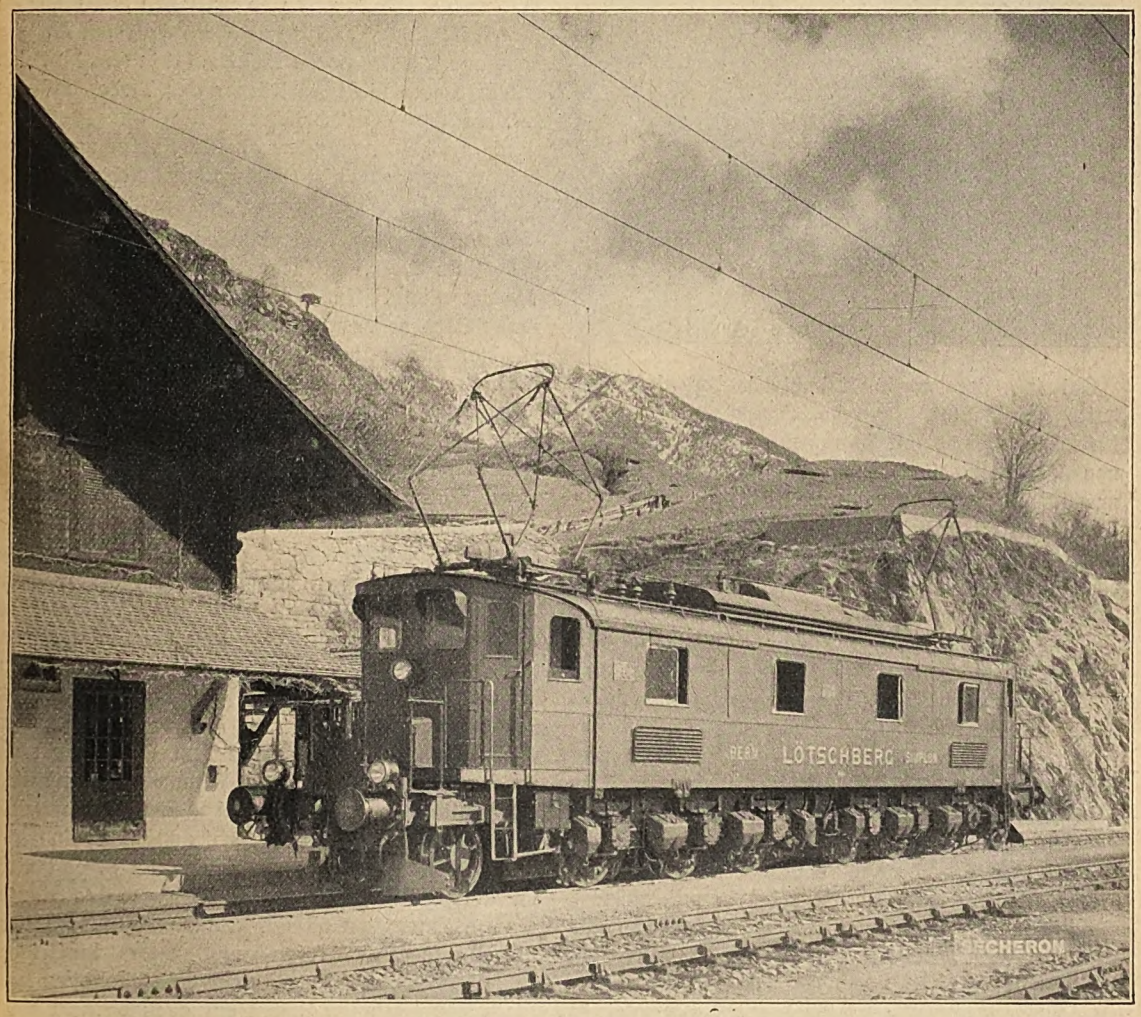
Digitized by Google

SCIENCE DEPT.

20 Pfg. Illustrierte Nr. 21 1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Die stärkste Einphasenlokomotive der Welt:

Die 4500 PS-Lokomotive der Loetschbergbahn in Station Außerberg.

(Text Seite 323).

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Alessandro Volta.

Galvani, der große italienische Naturforscher, hatte beobachtet, daß die Schenkel von toten Fröschen, welche mit Kupferbügeln an dem eisernen Geländer eines Balkons aufgehängt waren, zusammenzuckten, sobald die Muskeln das Eisen des Gitters berührten. Galvani hatte aus dieser Erscheinung und einer Reihe von Versuchen geschlossen, daß im Tierkörper die Nerven und die Muskeln elektrisch, aber von entgegengesetzter Polarität seien; und er glaubte, daß durch die Metallverbindung Kupfer-Eisen ein Ausgleich der beiden Elektrizitäten stattfindet. Alessandro Volta, als Sproß einer angesehenen Adelsfamilie, 1845 geboren, hatte sich bereits bedeutende Verdienste um die Elektrizitätslehre erworben, als um das Jahr 1786 Galvanis Versuche und Theorien bekannt wurden. Volta wiederholte die Versuche Galvanis, konnte sich der Deutung seines großen Kollegen jedoch nicht anschließen. Ihm fiel es auf, daß die Froschschenkel nicht zuckten, wenn sie nur mit einem Metall, also zum Beispiel Kupfer, in Berührung waren. Daß es sich um elektrische Erscheinungen bei den zuckenden Froschschenkeln handelte, bezweifelte auch er nicht, da die Froschschenkel sich selbst dann bewegten, wenn man unmittelbar neben ihnen mit einer Elektrisiermaschine Funken erzeugte. Jedoch glaubte er im Gegensatz zu Galvani annehmen zu müssen, daß die Elektrizität nicht im Tierkörper, sondern in den ihn berührenden Metallen ihren Ursprung habe. Und um diese Meinung durch Tatsachen zu stützen, brachte er kleine, runde Metallblättchen, welche an isolierten Handgriffen befestigt waren, miteinander in Berührung und stellte dann fest, ob sie elektrisch seien. Er benutzte dazu das von ihm im Jahre 1777 erfundene Elektrometer. Es gelang ihm zu zeigen, daß die zwei Metallblättchen nach der Berührung eine entgegengesetzte elektrische Ladung aufwiesen, wenn es sich um zwei verschiedene Metalle handelte, daß aber jede elektrische Wirkung ausblieb, wenn er Blättchen aus gleichem Metall benutzte. Damit hatte er bewiesen, daß die sogenannte galvanische Elektrizität in den Metallen entstand und nicht im Körper der Tiere, daß das Zucken des Froschschenkels also angeregt war durch die bei der Berührung von Kupfer und Eisen in den Metallen entstehende Elektrizität.

Die weiteren Versuche Voltas führten zu einer Reihe glänzender Entdeckungen. Unter diesen ist besonders die „Volta'sche Säule" bemerkenswert, das ist eine Säule, die aus kleinen Kupfer- und Zinkplatten so zusammengesetzt ist, daß zwischen je einer Kupfer- und Zinkplatte eine mit Salzlösung getränkte Papierscheibe eingeschaltet ist. Kupfer, Salzlösung und Zink bilden ein kleines galvanisches Element und das ganze eine Reihe von Elementen. Die Wichtigkeit dieser Entdeckung Voltas für die ganze Elektrotechnik hat ihre Anerkennung dadurch gefunden, daß man später der Einheit der elektrischen Spannung, jener den elektrischen Strom hervorrufenden Kraft, die Volta zum ersten Male untersuchte, den Namen „Volt" gab. Voltas Ruhm stieg schnell, und im Jahre 1801 lud ihn die französische Akademie der Wissenschaften auf besonderen Wunsch des ersten Konsuls der Republik, Bonaparte, nach Paris ein. Hier fand am 2. Dez. desselben Jahres jene denkwürdige Sitzung statt, in der Volta seine ganzen Versuche noch einmal demonstrierte und damit solchen Eindruck machte, daß Bonaparte vorschlug, man solle ihm eine goldene Denkmünze widmen. Und Volta erhielt nicht nur die Medaille, sondern aus der Kasse des Staates ein Geschenk von 6000 Franken und später sogar die Würde eines Grafen und Senators des Königreichs Italien. Aber trotz der Ehrenbezeugungen, die Volta von allen Seiten entgegengebracht wurden, blieb er in seinem Wesen ein einfacher Mann. Die letzten Lebensjahre verbrachte er noch stiller und zurückgezogener als sonst in Como, seiner Geburtsstadt. Hier ist er am 5. März 1827 sanft entschlafen. (T. 292.) Max Mengeringhausen.

Digitized by Google

Mit einer 4500 PS Lokomotive über den Lötschberg.

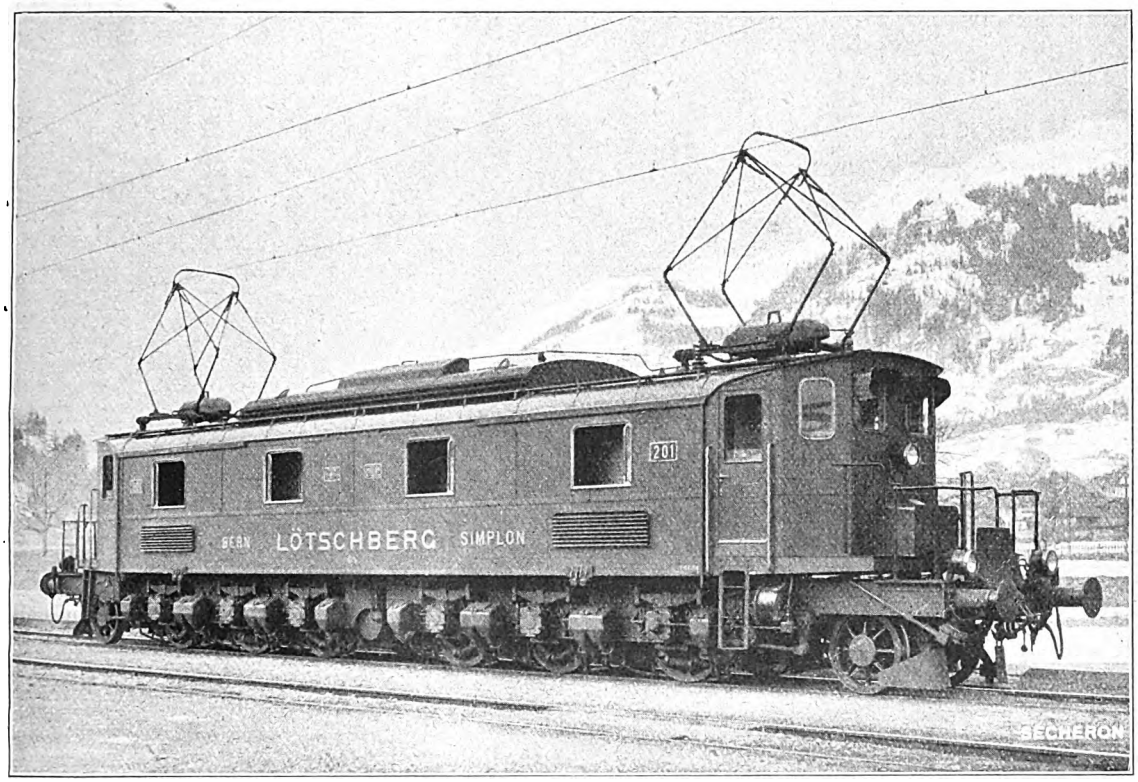


Abb. 1. Die neue 4500 PS-Lokomotive der Loetschbergbahn, die stärkste Einphasen-Lokomotive der Welt.

Die Loetschberg-Linie bildet bekanntlich die direkte Bahnverbindung Paris—Bern—Mailand; ihre Gesamtlänge von Spiez nach Brieg beträgt rund 75 km. Wie die Gotthardbahn, so führt auch die Loetschberglinie mitten in das Herz der schweizerischen Alpenwelt. Im großen Loetschbergtunnel, der eine Länge von rund 15 km aufweist, wird die Kette der Berneralpen in 1242 m Meereshöhe durchquert. Die beiderseitigen Zufahrtsrampen weisen Steigungen bis zu 27‰ auf; mehr als die Hälfte der Linie liegt in Kurven.

Die Loetschbergbahn ist im Jahre 1913 als erste europäische Gebirgsbahn mit Einphasenstrom von 15 000 V bei 16⅔ Per/Sec. elektrisiert worden. Zu den bis dahin im Betrieb stehenden 2500 PS-Lokomotiven wurden im Sommer 1926 zwei neue Einheiten von je 4500 PS Stundenleistung in den Dienst gestellt, welche die stärksten Einphasenlokomotiven der Welt darstellen, die bis heute gebaut worden sind. Die neuen Maschinen sind durch die „Sécheron-Werke" (S.A. des Ateliers de Sécheron) in Genf projektiert und gebaut worden. Während von den bestehenden 2500 PS-Maschinen eine Anhängelast von 310 t auf 27‰ Steigung mit 50 km stündlich befördert wird, ziehen die neuen Lokomotiven unter gleichen Bedingungen eine Wagenlast von 600 t, d. h. beispielsweise einen Personenzug mit 16 vierachsigen Wagen, entsprechend einer totalen Zugslänge von 320 m. Wir hatten kürzlich Gelegenheit, mit einer der neuen 4500 PS-Loko-

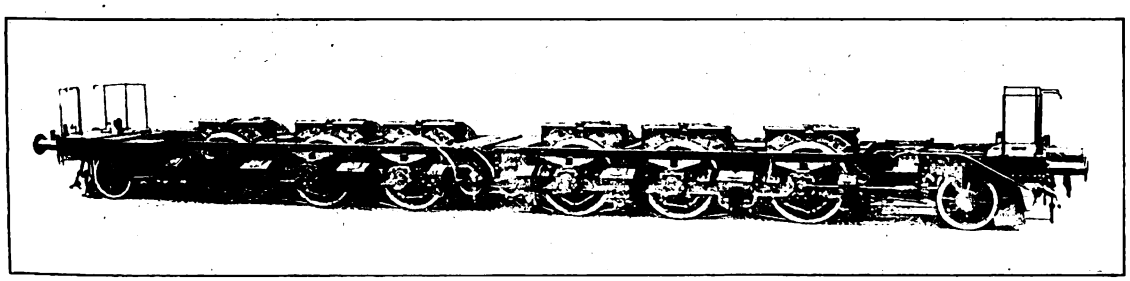


Abb. 2. Triebgestell mit eingebauten Motoren und abgehobenem Aufbau.

Digitized by Google

motiven eine Fahrt über den Loetschberg auszuführen. Vor dem Lokomotivschuppen in Spiez fanden wir die Maschine fahrbereit (Abb. 1) und nahmen diese sofort in näheren Augenschein. Sie ist als Einzelachsantrieblokomotive gebaut mit der Achsfolge 1—3A+3A—1, d. h. mit sechs Triebachsen und zwei Laufachsen. Jede Triebachse ist durch einen besonderen, als Zwillingsmotor gebauten Triebmotor angetrieben; der Einbau der Motoren in die Triebgestelle ist aus Abb. 2 ersichtlich. Die Uebertragung des Motor-Drehmomentes auf die Triebräder erfolgt unter Verwendung des in Abb. 3 und 4 dargestellten Hohlwellenantriebes. Der fest im Triebgestellrahmen gelagerte Triebmotor besitzt unten am Statorgehäuse zwei Lager, in welchen eine die Triebachse umschließende Hohlwelle gelagert ist. Die Zahnkolben der Motorwellen arbeiten auf die auf der Hohlwelle angebrachten Zahnräder und erfolgt die Mitnahme der Triebachse durch den aus den genannten Abbildungen deutlich ersichtlichen, federnden Antriebsapparat, System Sécheron. Durch diese Anordnung wird gleichzeitig und ohne Verwendung irgendwelcher reibender Teile die Rahmenfederung aufgenommen, anderseits das Antriebsmoment federnd übertragen.

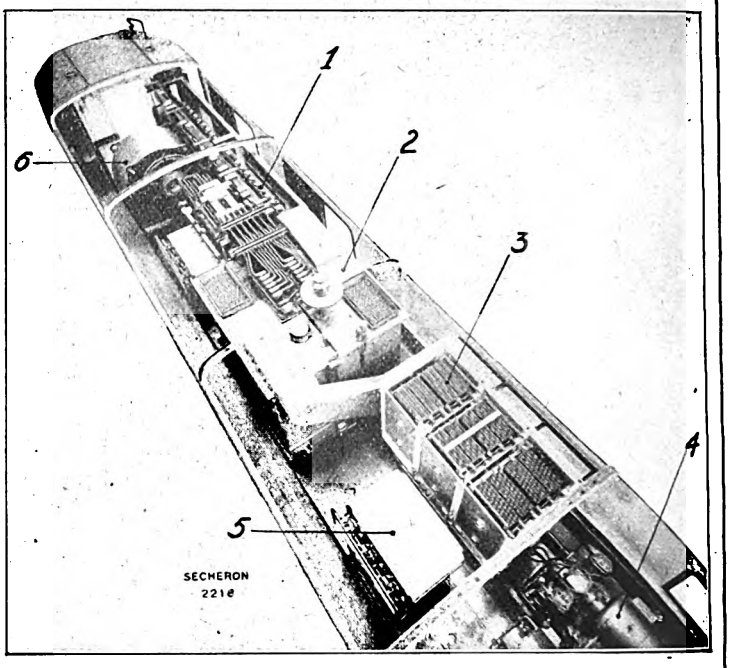


Abb. 6. Maschinenraum (Aufbau abgenommen).
1) Hüpferbatterie; 2) Stufentransformator: 3) Bremswiderstände; 4) Motorkompressor; 5) Wendeschaltergruppe; 6) Motorventilator.

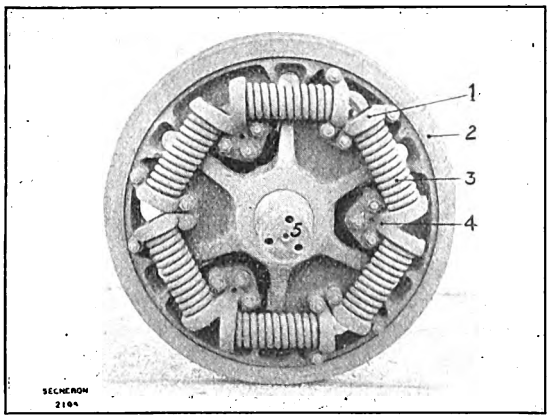


Abb. 3. Federfassungen.
1) Federfassung, mit Triebrad verbunden; 2) Triebrad; 3) Uebertragungsfeder; 4) Federfassung mit Hohlwelle verbunden.

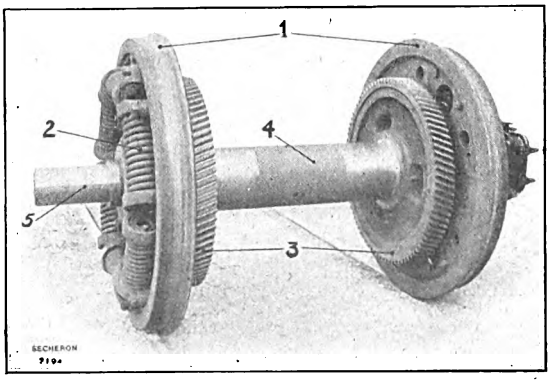


Abb. 4. Hohlwellenantrieb, System Sécheron.
1) Triebrad; 2) Uebertragungsieder; 3) Zahnrad; 4) Hohlwelle; 5) Triebachse.

Noch bleibt uns die Zeit, um uns rasch über die allgemeinen Daten der Lokomotive zu informieren: Länge über Puffer = 20,26 m, Dienstgewicht = 141,6 t, Gewicht der elektrischen Ausrüstung = 64 t, Stundenzugkraft am Radumfang = 24300 kg, Max. Anfahrzugkraft = 34000 kg, Max. Fahrgeschwindigkeit = 75 km/h. Dann beginnt die Fahrt nach dem Loetschberg.

Im geräumigen Führerstand postiert, verfolgen wir aufmerksam alle Manipulationen des Führers. Er betätigt den Stromabnehmergriff und sofort steigen die beiden Stromabnehmer in die Höhe und legen sich an den Fahrdraht. Nun wird der Hochspannungsschalter eingeschaltet; der Zeiger des Voltmeters auf dem Führertisch springt auf 15000 V; die Maschine ist unter Spannung, fahrbereit. Plötzlich ertönt im Maschinenraum ein unheimliches Stampfen und Klopfen. Es sind die beiden Motorkompressoren, die selbsttätig in Aktion getreten sind, weil der Druck in den Luftbehältern der Westinghousebremse auf 6 Atmosphären gesunken ist. Der Zeiger am Manometer steigt, bis der Druck 7 Atm. erreicht und dann werden die Kompressoren automatisch wieder stillgesetzt. Der Führer hat inzwischen den Fahrtrichtungsschalter

Digitized by Google

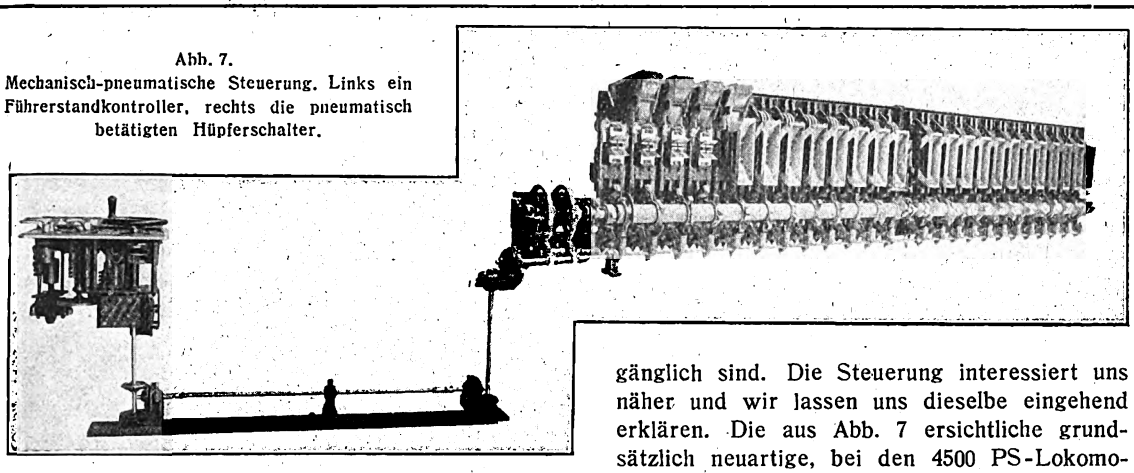


Abb. 7.
Mechanisch-pneumatische Steuerung. Links ein Führerstandkontroller, rechts die pneumatisch betätigten Hüpferschalter.

auf „Vorwärts" gestellt, die Bremse gelöst und das Steuerhandrad zu drehen begonnen. Ruhig fährt die Maschine an und rasch haben wir 50 km Stundengeschwindigkeit erreicht. Nun durchfahren wir einen Tunnel. Der Führer hat die Scheinwerfer eingeschaltet, so daß wir jede Einzelheit vor uns deutlich erkennen können. Da es noch früh am Morgen ist, frösteln wir ein wenig. Der Führer bemerkt es, schaltet die elektrische Führerstandsheizung ein und in ein paar Minuten ist's wohlig warm im Führerstand. Schon haben wir den schönen Bahnhof von Frutigen passiert und befinden uns nun in der maximalen Steigung von 27‰. Der Führer hat inzwischen, da die Motoren stark belastet sind, die beiden Motorventilatoren eingeschaltet, die unter großem Getöse einen gewaltigen Luftstrom zur Kühlung durch die Triebmotoren jagen.

Nach der großen S-Kurve bei Blausee machen wir Halt und erwarten die zweite 4500 PS-Lokomotive, welche mit einem 600 t-Güterzug im Anrollen ist (Abb. 5). Dann gehts in flotter Fahrt weiter durch den Kehrtunnel nach Kandersteg (1179 m ü. M.), der Endstation der Nordrampe. Da es draußen stürmt und schneit, benutzen wir den halbstündigen Aufenthalt, um mit dem Führer einen Rundgang durch den Maschinenraum zu unternehmen. In der Mitte findet sich der Stufentransformator, welcher die Fahrdrahtspannung von 15000 V auf die Verbrauchsspannung im Motorstromkreis (im Mittel 700 V) herabsetzt. (Abb. 6.) Auf der einen Bedienungsgangseite sind je die beiden Ventilatoren und Wendeschaltergruppen (für den Fahrtrichtungswechsel), auf der andern Seite die Hüpferbatterie (die eigentliche Reguliereinrichtung), die Bremswiderstände für die elektrische Bremse und die zwei Kompressoren eingebaut. Die Triebmotoren befinden sich unter dem Maschinenraum-Fußboden, von welchem aus sie durch Klappen zugänglich sind. Die Steuerung interessiert uns näher und wir lassen uns dieselbe eingehend erklären. Die aus Abb. 7 ersichtliche grundsätzlich neuartige, bei den 4500 PS-Lokomotiven zum erstenmal angewendete mechanisch-pneumatische Steuerung ist dadurch gekennzeichnet, daß vom Fahrschalter aus auf mechanischem Wege eine Nockenwelle betätigt wird, die ihrerseits die Druckluft-Ventile der pneumatisch betätigten Einzelschalter (Hüpfer) in mechanisch zwangsläufiger Weise steuert. Es sind 24 Hüpfer in zwei Batterien zusammengefaßt, die in der zur Anwendung gebrachten Schaltung 24 Anfahr- und Regulierstufen ergeben.

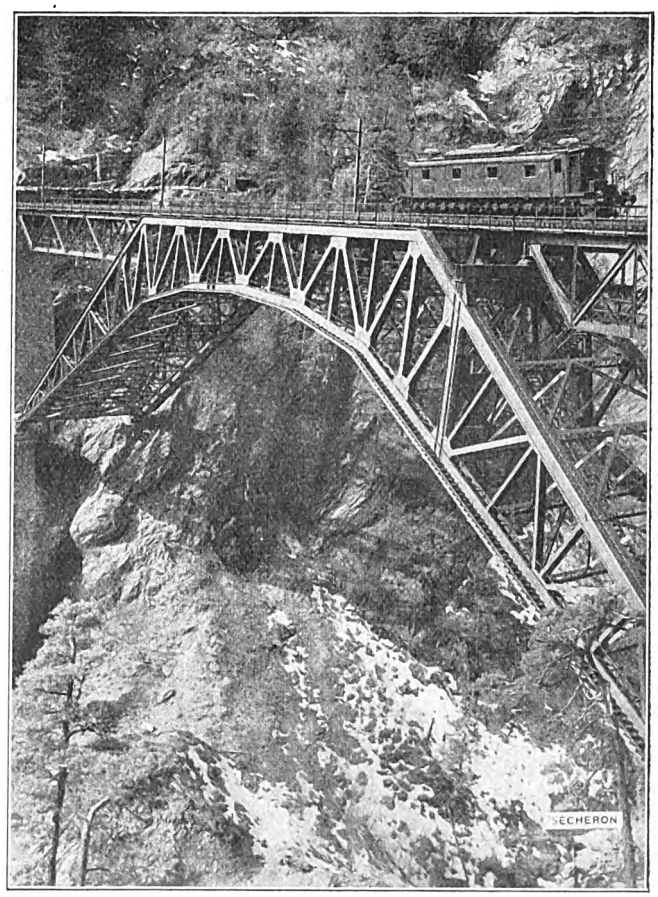


Abb. 8. Moderne Technik: Die 4500 PS-Lokomotive auf der kühnen Eisenkonstruktion der Bietschtalbrücke der Loetschbergbahn.

Digitized by Google

Der gegebene Moment zur Weiterfahrt ist inzwischen gekommen und bald rollen wir mit 75 km/h im großen Loetschbergtunnel. Auf der Südseite begrüßt uns strahlender Sonnenschein; durch mehrere kleine Tunnels und Lawinen-Verbauungen geht es nach der idyllischen Station Außerberg (Titelbild) und von da nach kurzem Halt über die imposante Bietschtalbrücke (Abbildg. 8) nach dem tief im Tal liegenden Brig, der Endstation der Linie. Zahlreiche elektrische Lokomotiven befinden sich hier — Drehstrom-Lokomotiven, welche den Simplontunnel befahren und die Verbindung mit Italien vermitteln; kleine und große Einphasenlokomotiven, welche den Dienst auf der Walliserlinie der Schweiz. Bundesbahnen versehen — wir achten ihrer wenig, da unser Interesse noch lebhaft an dem Wunderwerk moderner Technik hängt, der 4500 PS-Lokomotive, die uns soeben in eleganter Fahrt über den Loetschberg gebracht hat.

Abb. 5. Die Lokomotive mit einem Zug von 600 t Gewicht in der Kurve von Blausee.

(T. 277.) Ing. A. E. Müller.

Funkstationen für Flugzeuge.

Bei der wachsenden Bedeutung, die das Flugzeug im allgemeinen und der kommerzielle Flugverkehr im besonderen erreicht, sind auch die Anforderungen an alle Geräte gestiegen, welche dem Flugzeugführer als Hilfsmittel dienen. Mehr und mehr setzt sich die Erkenntnis durch, daß eine drahtlose Verbindung zwischen Flugzeug und Flughäfen ein unschätzbares Hilfsmittel in navigatorischer Hinsicht ist, da es in weitem Maße zur Erhöhung der Sicherheit des Flugverkehrs beiträgt.

Die besonderen Forderungen, die an die Abmessungen und Gewichte und ferner an die Bedienungsmöglichkeiten derartiger Stationen für Flugzeuge gestellt werden müssen, haben bei der im nachfolgenden beschriebenen Anlage (St. 257 F) Anwendung gefunden. Das Gewicht und die Abmessungen der Station sind als außerordentlich günstig in Anbetracht der Leistung zu bezeichnen. Die Bedienung ist so einfach, daß nach ganz kurzer Einführung jeder Flugzeugführer mit der Anlage ohne Schwierigkeiten arbeiten kann. Abbildung 1 zeigt eine Zusammenstellung aller Teile der Station, über die im einzelnen folgendes zu sagen ist:

Die Stromquelle ist ein kleiner, leichter Doppelgenerator (1), der von einem Propeller (2) angetrieben wird. Die Drehzahl des Generators wird durch eine Regeleinrichtung, die auf die Flügelsteigerung des Propellers wirkt, konstant gehalten. Zur Verminderung des Luftwiderstandes ist der Generator in ein tropfenförmiges, spritzwasserdichtes Gehäuse eingeschlossen. Die Maschine liefert alle für den Betrieb des Senders und Empfängers notwendige Energie, wodurch die Mitführung von Akkumulatoren-Batterien vermieden wird. Die Befestigung des Generators kann an jeder Stelle des Flugzeuges erfolgen, wo die erforderlichen Luftstromverhältnisse gegeben sind. Die Leitungen, welche die Energie von der Maschine zur Anlage führen, sind als Panzerkabel zusammengefaßt und werden mit der Maschine durch einen gegen Lösung gesicherten Stecker verbunden. Der Generator liefert Gleichstrom von 1500 V, ferner Gleichstrom von etwa 14 V, sowie einphasigen Wechselstrom. Die Hochspannung dient zur Speisung der Anoden der Senderöhren, ferner wird aus ihr durch Spannungsteilung die Anodenspannung für den Empfänger gewonnen. Aus der Niederspannung werden die Sende- und Empfängerröhren geheizt. Die Wechselspannung, die von der Niederspannungsseite der Maschine durch Schleif-

Digitized by Google

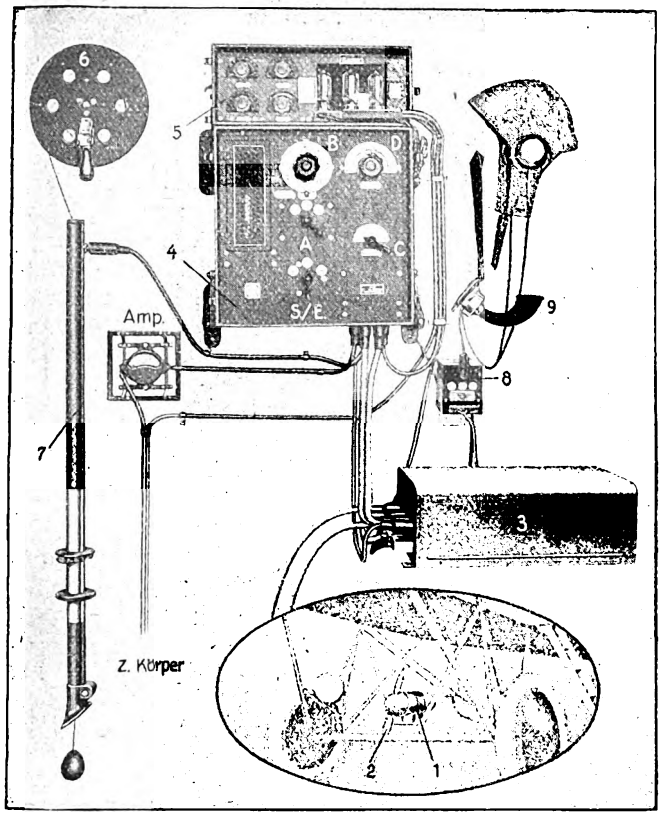


Abb. 1. Funkeinrichtung eines Flugzeuges.

ringe abgenommen wird, ist zur Heizung der Telephonie-Modulationsröhre erforderlich. Zwischen dem Generator einerseits und dem Sender sowie Empfänger anderseits ist eine Drosselkette (3) geschaltet, die aus Drosseln und Kondensatoren besteht und den Zweck hat, die Kollektorgeräusche der Maschine zu beseitigen. Mit der Drosselkette sind die Potentiometer zur Abnahme der für den Empfänger erforderlichen Anodenspannung vereinigt.

Der Sender (4) ist ein Röhrensender mit einem Wellenbereich von 300—1300 m, innerhalb dessen jede beliebige Welle gewählt werden kann. Seine Hauptteile sind der Steuersender, der Leistungsverstärker und der Modulator. Der Steuersender ermöglicht eine Konstanthaltung der ausgestrahlten Welle. Die von dem Steuersender abgegebene Leistung wird von dem Leistungsverstärker so erhöht, daß in der Antenne ein Strom von etwa 1 A bei Telephonie und von etwa 2 A bei ungedämpfter Telegraphie fließt. Durch den vorerwähnten Modulator ist außer Telephonie auch ein tönendes Senden ermöglicht. Die Bedienung des Senders ist außerordentlich einfach. Es sind für die Einstellung und Abstimmung einer Welle nur drei Griffe erforderlich. Zuerst wird die gewünschte Welle mit Hilfe der Skala (B) am Steuersender eingestellt. Mit dem Hebel (C) erfolgt die Wahl der zur eingestellten Welle gehörigen Grobstufe der Antennenabstimmung und dann wird durch Betätigung des Knopfes (D) durch Feinabstimmung der Antenne das Strommaximum im Antennenamperemeter eingestellt. Die gewünschte Betriebsart, d. h. ungedämpftes Senden, tönendes Senden oder Telephonie wird gewählt durch entsprechende Einstellung des Hebels (A). Der Hebel (SE) dient zur Umschaltung zwischen Senden und Empfang, sowie zur Außerbetriebsetzung der Station.

Der Empfänger besitzt drei Röhren, wovon die erste der Hochfrequenzverstärkung, die zweite (als Audion) der Gleichrichtung und die dritte der Niederfrequenzverstärkung dient. Zur Erzielung hoher Verstärkung und großer Endleistung mit wenig Röhren sind hier Doppelgitterröhren besonderer Bemessung verwendet. Der Wellenbereich

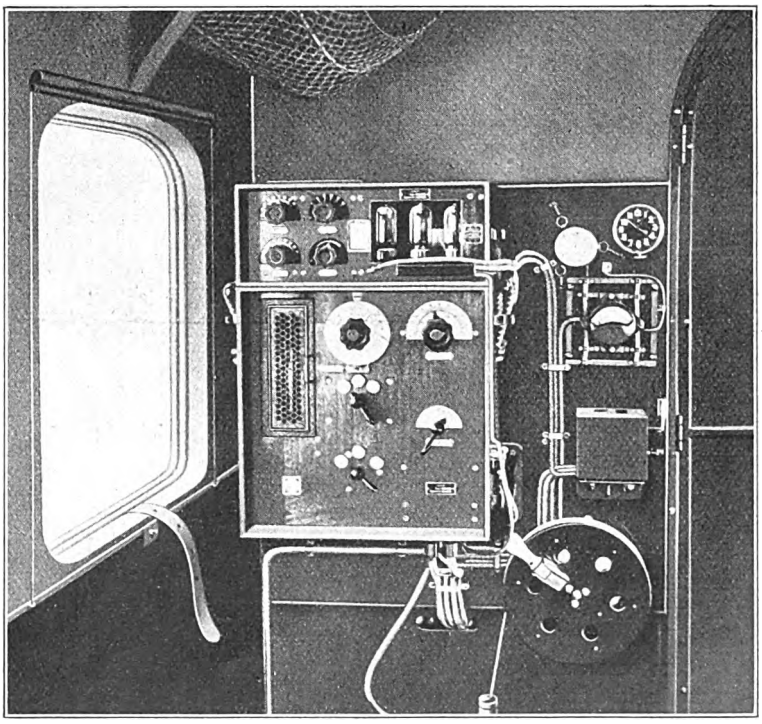


Abb. 2. Blick in die Funkkabine.

Digitized by Google

des Empfängers beträgt 300—1300 m. Es ist nur ein Abstimmkreis vorhanden, der in bezug auf Selektivität den normalen Betriebsansprüchen genügt. Die auf dem Bilde sichtbaren Bedienungsknöpfe dienen der Grob- und Feinabstimmung des Abstimmkreises, der Rückkopplung sowie der Regelung des Heizstromes. Der Empfänger kann auf dem Sender mittels einer Verriegelung befestigt werden, wo der Einbauplatz im Flugzeug dies zuläßt.

Die Antenne ist ein 70 m langer Draht, der an seinem unteren Ende ein Gewicht trägt. Der Antennendraht ist auf einer Haspel (6) aufgewickelt, die eine selbsttätige Ablaufvorrichtung besitzt. Die Ablaufzeit beträgt etwa 1½ Minuten. Durch Umlegen des Griffes der Haspel wird diese festgebremst. Als Antennen-Durchführung dient ein starkes Isolierrohr (7). Als Gegengewicht zur Antenne genügt bei Metallflugzeugen der Anschluß des Körpers. Bei Flugzeugen deren Rumpf und Tragflächen stoffbespannt, oder bei denen Rumpf und Flächen aus Holz bestehen, müssen an den Tragflächen und längs des Rumpfes Drähte verlegt werden, welche mit dem Körper des Motors Verbindung haben. Als Zubehör zur Station gehört normalerweise eine Taste (8), deren Sockel die Anschlußmöglichkeit für ein Brustmikrophon (9) sowie für in eine Kappe eingebaute Telephone (10) bietet. Die Gesamtstation hat ein Gewicht von etwa 50 kg.

(T. 211.) R. B.

Hörapparate für Schwerhörige.

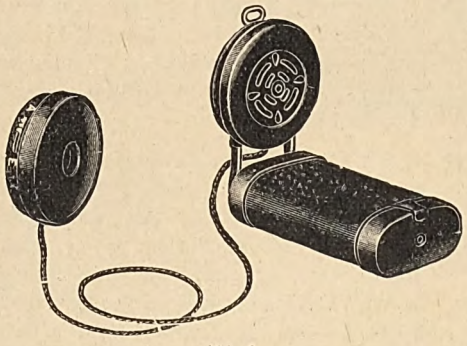


Abb. 1.

Früher gab es für Schwerhörige keine andere Hilfe als das sehr unvollkommene und unbequeme Hörrohr. Außerdem bestehen noch Hörkapseln, Ohrtrommeln usw., die nur einen unvollkommenen Notbehelf darstellen. Nun hat man im Laufe der Jahre sogenannte Akustik-Hörapparate konstruiert. Jeder, dessen Schwerhörigkeit einen gewissen Grad nicht übersteigt, wird schon bemerkt haben, daß er am Telephon besser hört. Personen, bei welchen man ziemlich laut sprechen muß, um sich verständlich zu machen, führen oft ohne jede Schwierigkeit Telephongespräche.

Wenn das schon beim gewöhnlichen Posttelephon der Fall ist, welches für normalhörige Personen eingerichtet ist, so lag es nahe, einen verfeinerten Apparat zu konstruieren, der sich speziell für Schwerhörige eignet.

Die Stärke des Schalles macht dabei die geringsten Schwierigkeiten, denn man kann Mikrophone (Telephonapparate) mit viel größerer Lautstärke bauen, als sie das menschliche Ohr überhaupt verträgt.

Viel schwieriger war es, eine genügende Deutlichkeit zu erreichen. Schon das alte gewöhnliche Hörrohr hatte den Fehler, daß die Worte zwar lauter, aber wenig deutlich waren. Man kann sich davon ungefähr eine Vorstellung machen, wenn man direkt vor einem Sprachrohr steht, durch welches gerufen wird. Man hört ein lautes Getöse von Worten, versteht aber nicht den Sinn derselben. — Bei schlecht konstruierten Mikrophonen tritt dieser Fehler infolge der knatternden und schnarrenden Nebengeräusche noch stärker auf und es gehört ein besonders gut konstruiertes Mikrophon zu einem Hörapparat für Schwerhörige.

Die Akustik-Hörapparate sind für die verschiedensten Spezialbedürfnisse konstruiert, für den Gebrauch in Gesellschaften und auf der Straße, für Büro, Theater usw. Der Akustik-Hörapparat ist ein tragbares Telephon in kleinster zierlicher Ausführung, aber mit aufs höchste gesteigerter Leistungsfähigkeit. Er besteht aus dem Hörer, den der Angesprochene an das Ohr hält oder mittels

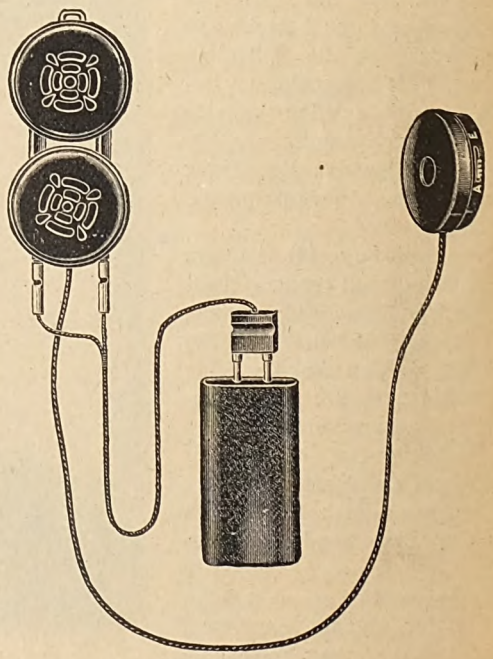


Abb. 2.

Digitized by Google

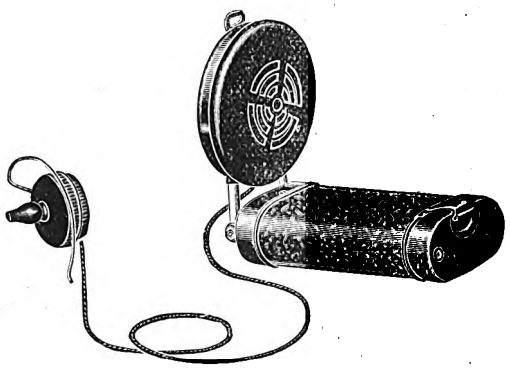


Abb. 3.

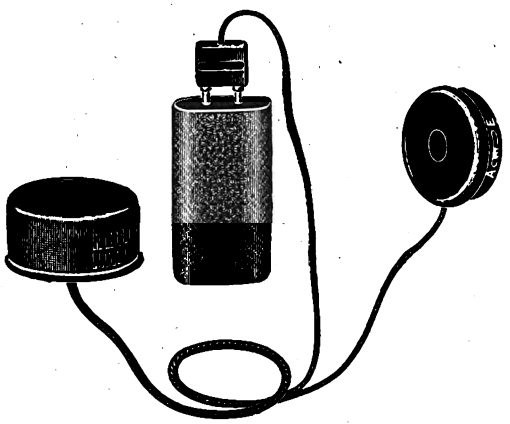


Abb. 4.

Kopfbügels am Ohr befestigt, und dem Empfänger, der den Ton auffängt und ihn durch eine kurze Leitungsschnur dem Hörer zuleitet. Der Schallaufnehmer nimmt die Töne auch aus der Ferne auf, so daß man also nicht, wie beim Telephon, unmittelbar hineinsprechen muß. Es genügt, daß er sich überhaupt in Hörweite befindet. Ferner gehört zum Instrument eine kleine Trockenbatterie, die man in der Westentasche tragen kann. Um die Hände frei zu behalten, wird, wie schon erwähnt, der Hörer an einem Kopfbügel befestigt, so daß er dauernd am Ohr liegt. Der Ton kann beliebig verstärkt oder abgeschwächt werden.

Abbildung 1 zeigt einen derartigen kleinen Apparat, der sehr leicht ist und infolge seiner flachen Bauart von Herren in der Tasche bequem zu tragen ist, während Damen ihn unauffällig unter dem Kleid tragen können. Abbildung 2 zeigt dagegen einen derartigen Apparat mit Doppelmikrophon, der eine lautere und entsprechend deutlichere Sprachwiedergabe besitzt und bei erhöhter Schwerhörigkeit benützt wird; da zwei Mikrophone selbstverständlich weit mehr Tonwellen erfassen. Außerdem werden noch Apparate mit 3 Mikrophonen hergestellt. Zur gleichzeitigen guten Aufnahme des Schalles von allen Seiten dient ein doppelseitig wirkendes Mikrophon. Dieses Instrument kommt für nervöse Schwerhörigkeit in Frage, da das doppelseitig wirkende Mikrophon in sich eine ausgleichende Schallwirkung hervorruft und somit einen ruhigen klaren, dabei aber vollen Ton erzeugt. In die Instrumente werden neben besonderen Schall-Verstärkungskapseln noch Einrichtungen für eine fünffache Abstufung der Schallwirkung eingebaut.

Abbildung 3 zeigt den kleinsten Hörer, der ein winzig kleines Telephon von kaum 26 mm Durchmesser ist und nur 15 Gramm wiegt. Der Hörer ist, wie die Abbildung zeigt, mit einer auswechselbaren Olive, welche in den Gehörgang eingeführt wird und mit einem Haltebügel versehen.

Abbildung 4 zeigt eine sogenannte Tischtype, die zwei sehr starke, übereinander angeordnete Mikrophone besitzt, welche eine große Lautstärke besitzen.

Bei der Operntype sind die beiden sehr empfindlichen Mikrophone in einem Schallverstärkungskasten (Abbildung 5) eingebaut, in welchem sich außerdem die Batterie befindet, und der im unbenutzten Zustand auch noch den Hörer mit Schnur aufnimmt. Ein an der Außenwand angebrachter Regulator ermöglicht auch hier eine beliebige Abstufung der Lautstärke. Um den Schwerhörigen zu ermöglichen, mit Hilfe dieser Apparate auch die Rundfunkdarbietungen aufzunehmen, wurde eine besondere Vorrichtung geschaffen, die das Mikrophon des Hörapparates in den richtigen Zusammenhang mit den Radio-Kopfhörern bringt. Dadurch, daß die Radiohörer fest an die beiden Seiten des Mikrophones gedrückt werden, wird die Rundfunkdarbietung auf den Schallaufnehmer des Hörapparates übertragen, kann also in verstärktem Maße durch den besonderen Hörer abgenommen werden.

(T. 221.)

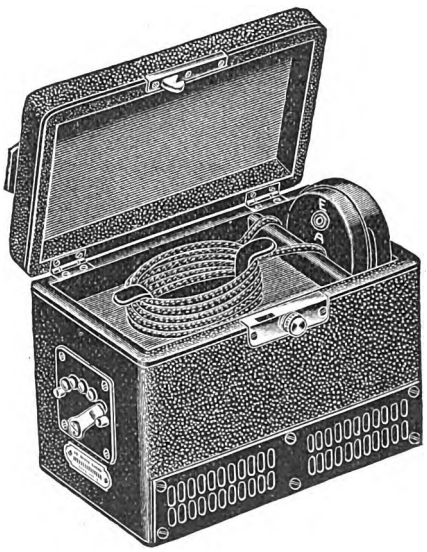


Abb. 5.

Digitized by Google

Technikum Mittweida
Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau
Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M
INGENIEURSCHULE.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Flugzeugbau, Elektrotechnik. Heizung. Programm frei.

Technikum Sternberg
Staatskommissare Städt. subv. (Mecklb.
Sämtl Abteilungen, auch Baukeramik

Reserviert

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

AUSSTELLUNGSMODELLE
REKLAMEMODELLE
Mechanische Schaufenster-Reklame in zugkräftiger Ausführung
Maschinenmodelle im Schnitt als Schaumodelle
Miniaturmaschinen als Reisemuster in einer Speziallegierung
Mitteldeutsche Handwerksausstellung, Magdeburg 1925
Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.
OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.**
Klein- und Feinmaschinenbau

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die
Volks-Zeitung
(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

Mikro **skope** ab 12.—, bis 900 Vergr. 86.—M. bis über 1000 m. 3 Objektiven auf Rev. 118. — usw., 1/12 Ölimm. 34.—, 1/16 44.—M. Anerk. von **Universitäten** usw. **Listen gratis.**
Astro **fernrohre** ab 80.—M. **Prismenbinokel** 6×24 65.— bis 10×36 92.— usw. **Proj. App., Photoapp m. Dopp.-Anast.** ab 50. — usw. **Max Heimbrecht,** Berlin-Oranienburg

Kommende Ereignisse! Revolution - Erdbeben!
Ein zweiter Weltkrieg 1927?
Aufsehen erregende Enthüllungen bringt oben betiteltes Buch. Ungeheuere Verwüstungen sollen 1927 über Europa kommen. die weit verheerender sein sollen, als die von 1914-1918, Frankreich und England sollen in den Fluten des Ozeans untergehen. Preis brosch. Mk. 1.50 per Nachnahme. Zu beziehen vom
Verlag R. Lindenburger & Co., Berlin SW61, I.T.

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a **MUNCHEN** Tel. 25784/28784

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Rundfunkhören durch die Haut.

Beim Lesen der Nr. 17 der Illustrierten Technik fällt mir eine durch Zufall gemachte Erfahrung ein. Nicht nur die Haut des menschlichen Körpers ist als ein Elektromagnet für eine Membrane geeignet. Verschiedene Pflanzenteile usw. haben dieselbe Eigenschaft. Doch nun zur Hauptsache selbst. Nach meinen Versuchen im vorigen Jahre brauchen wir noch nicht einmal eine ärztliche Hörvorrichtung dazu. Der Versuch überzeugt.

1. Zwei Personen sitzen vor dem eingeschalteten Apparat. Die Lautstärke möglichst groß und übersteuert. Die linke Person hält den Zeigefinger der linken Hand und die rechte denselben Finger der rechten Hand auf die Anschlußbuchsen für das Telephon oder Lautsprecher. Nun beide Köpfe aneinander gelegt, so daß die Ohren der einen und anderen Personen sich berühren. Je fester diese angepreßt werden, desto lauter die Lautstärke. Natürlich muß sonstiger anderer Kurzschluß ausgeschlossen werden, wie zum Beispiel Berührung der beiden Finger an den Klemmen.

2. Eine Person sitzt vor demselben Apparat, der ebenso wie oben eingeschaltet ist. Eine Anschlußschnur mit dem Ende am Apparat und mit dem anderen am zweiten Glied des Zeigefingers befestigt und diesen an das Ohr gehalten. Die andere Hand an der freien Apparatbuchse.

Will man mit zwei Ohren hören, dann hat man den anderen Finger ebenso anzuschließen, wie den ersten und ins Ohr zu stecken.

Die anderen Möglichkeiten ein Abhören des Rundfunks ohne Membrane ergeben sich aus verschiedenartigen Kombinationen mit oder ohne kleinere Hilfsmittel.

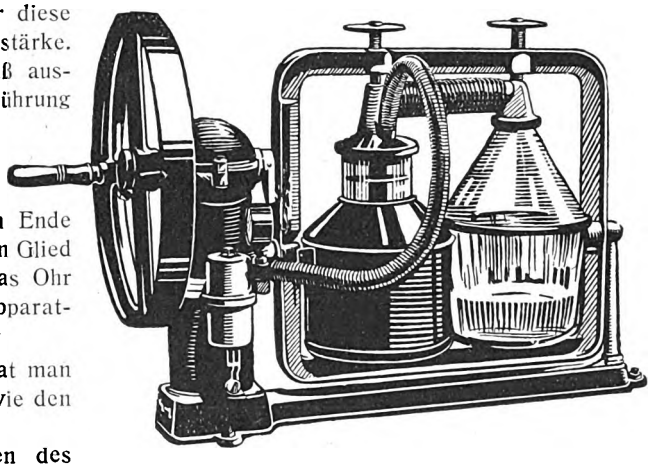
Da ich bisher noch nichts darüber gelesen noch gehört habe, wäre es mir sehr lieb zu hören, ob jemand von ihren Lesern dieselbe Erfahrung gemacht hat. Demzufolge muß unser Ohr die elektrischen Schwingungen aufnehmen und weitergeben können. Denn an irgendeiner anderen Stelle des Kopfes, wo der Stromweg nicht am Ohrinneren vorbeikommt, hören wir nichts. Ebenso werden die Hochfrequenzschwingen nicht aufgenommen. Bei Zwischenfrequenzschwingen hört man ein aus allen Tonarten zusammengesetztes Pfeifen, das an eine Zither mit einem Male sämtlich angezupften Saiten erinnert. Folglich sind die Hörschwingungen noch zu groß.

Wie, was und woher das kommt, ist mir augenblicklich noch ein Rätsel, ich hoffe in der nächsten Zeit etwas mehr sagen zu können.

(T. 278.) Karl Norkus, Pirmasens.

Die kleine Eisfabrik für die Hausfrau.

Die kleine, handliche Eismaschine ist eine von Strom, Gas oder anderen Kraftquellen sowie Kühlwasser unabhängige Maschine, die in einem Haushalt vielseitige Verwendung finden kann. Die Eiserzeugung erfolgt nach dem Schwefelsäure-Absorbtions-Verfahren. Durch Drehen des an der Eismaschine befindlichen Handrades — die Maschine kann übrigens auch mit einem Elektromotor von ¼ PS ausgerüstet werden — wird die Vacuumpumpe, die das erforderliche Vacuum für die Eisbildung erzeugt, in Bewegung gesetzt. Durch besondere Konstruktion der Wiege, in welcher sich der zur Erzeugung erforderliche Eisbehälter sowie die mit Säure halbgefüllte Säureflasche befinden, wird diese Wiege durch die Kurbelwelle in Be-



wegung gesetzt und dadurch die Säure sowie die zu gefrierende Flüssigkeit durchgeschüttelt. Im Verlauf von etwa 5 Minuten ist im Eisbehälter die zu gefrierende Masse — Wasser, Creme, Kompott, Speise, Tee, Kaffeecreme usw. zirka ¾ Liter — fertiggestellt. Die Reinheit des Roheises entspricht der Qualität des verwendeten Wassers.

Die Bedienung kann wie bei anderen Haushaltungsmaschinen von jedermann vorgenommen werden, ohne daß irgendwelche technische Schwierigkeiten dabei zu lösen sind. Es ist lediglich erforderlich, daß das leicht drehbare an der Maschine befindliche Handrad bis zur Eisbildung in langsamer Drehung (etwa 80 bis 90 Umdrehungen in der Minute) gehalten wird.

Was die Leistung dieser Eismaschine angeht, so kann in einem Arbeitsgang von 5 Minuten zirka 1 kg Eis hergestellt werden. Jeder Maschine ist eine Reserve-Säureflasche beigegeben.

(T. 247.) Uebbing.

Digitized by Google

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Volk und Heimat

Organ des
Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held.
Erscheint zweimal monatlich.
Bezugspreis Mark 4.50 im Jahre.

In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich Ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten".)

Probenummern kostenfrei.

Richard Pflaum Verlag A. G.
München

Werden Sie Mitglied der
Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS
als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des
Deutschen Ingenieur-Kalenders
Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK".
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, serlöses Anzeigenorgan.
Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Digitized by Google

Neue Bücher.

Das Achema-Jahrbuch 1926/27, das vorbereitende Werk auf die große Ausstellung für chemisches Apparatewesen, die Achema V, die bekanntlich vom 7. bis 19. Juni 1927 in Essen stattfindet, gibt einen 350 Seiten umfassenden, vorbereitenden Ueberblick über diese bemerkenswerte Ausstellung. Nach einem Vorwort über die Zwecke der Deutschen Gesellschaft für chemisches Apparatewesen und ihre Tätigkeit werden in einer Reihe lesenswerter Aufsätze einzelne Gebiete aus dem Apparatewesen und bemerkenswerte Einrichtungen der chemischen Industrie dargestellt. Unter anderem finden wir Kohlenstaubfeuerung für Dampfkessel, Aluminium im Apparatebau, elektrische Hochtemperaturöfen und Trockenschränke, Pumpen, Wascheinrichtungen, Gasreinigung und vieles andere eingehend beschrieben. Soweit es die Auflage gestattet, die 17 000 Stück beträgt, werden Achema-Jahrbücher bis 1. Juni ds. Js. an ernsthafte Interessenten durch die Geschäftsstelle der Achema, Seelze bei Hannover, kostenlos abgegeben. Nach dem 1. Juni kostet das Achema-Jahrbuch, durch den Buchhandel bezogen, 10 Mark.

Berichtigung.

Drehmoment: In Heft 20, Seite 316 ist bei der Formel ein bedauerlicher Druckfehler stehen geblieben.

Wenn N die Leistung eines Motors in PS und n die Umdrehungszahl pro Minute ist, so errechnet sich das Drehmoment in mkg nach der Formel:

$$M = 716 \cdot \frac{N}{n}$$

Elastizität: Ein Körper heißt elastisch, wenn die durch Kraftwirkung hervorgerufene Formveränderung bei Entlastung wieder aufgehoben wird, d. h. die Rückkehr in die ursprüngliche Form eine vollständige ist.

Ein gewisses Maß von Elastizität kommt fast allen Körpern zu, anderseits ist aber keiner absolut elastisch. Wenn die einwirkende Kraft ein gewisses, für verschiedene Körper sehr verschiedenes Maß, die Elastizitätsgrenze, überschreitet, so folgt zunächst eine dauernde Gestaltsveränderung (s. Dehnung), bei hinreichender Steigerung der Kraft wird der Zusammenhang der Stoffteilchen ganz aufgehoben, der Körper zerreißt, zerbricht.

Nach der Definition von Föppl ist Elastizität allgemein die Fähigkeit eines Körpers Formänderungsarbeit in umkehrbarer Weise aufzuspeichern.

In der gespannten Feder ist die zur Spannung aufgewandte Arbeit in Form von potentieller Energie aufgespeichert.

Elektrizität: Der Name wird auf das griechische Wort „elektron", die Bezeichnung für Bernstein, zurückgeführt, an welchem man schon im Altertum die Eigenschaft wahrgenommen hatte, leichte, bewegliche Körper nach vorgenommenem Reiben anzuziehen.

Diese Erscheinung, Reibungselektrizität, hat praktisch keine besondere Bedeutung erlangt. Die Elektrizitätsmengen sind in der Regel verschwindend klein und deren praktische Verwendungsmöglichkeiten sehr beschränkt.

Man spricht von positiver und negativer Elektrizität. Erstere ist die durch Reibung im Glas, letztere die im Harz, Hartgummi und ähnlichen Stoffen erregte Elektrizität.

Ueber das gegenseitige Verhalten gilt der Satz: Gleichnamige Elektrizitäten stoßen einander ab, ungleichmäßige ziehen einander an.

Man spricht ferner von guten und schlechten Leitern und Nichtleitern der Elektrizität. Metalle sind die besten, Schellack der schlechteste Leiter.

Nähert man einen elektrischen Körper einem isolierten Leiter so zeigt dieser an dem zugewandten Ende ungleichnamige, an dem abgewandten gleichnamige Elektrizität. (Influenz).

Der Raum um einen elektrischen Körper, innerhalb dessen der Körper elektrische Erscheinungen hervorruft, wird das elektrische Feld genannt.

Während man bis Ende des 18. Jahrhunderts als Mittel zur Erzeugung von Elektrizität nur die Reibung kannte, fand der italienische Physiker Volta, daß auch die Berührung zweier Metalle mit Säuren oder Salzlösungen eine Elektrizitätsquelle ist. (Galvanische Elektrizität.)

Weitaus die größte Bedeutung für die Erzeugung von Elektrizität kommt den magnetelektrischen Maschinen (s. Dynamomaschinen) zu. Die ersten bahnbrechenden Arbeiten auf diesem Gebiet, mit denen der Name Werner Siemens unlösbar verknüpft ist, stammen erst aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts.

Die gewaltigen Elektrizitätsmengen, welche heute tagtäglich durch die Kabelnetze der Städte und die Freileitungen der Ueberlandzentralen fließen, werden ausnahmslos nach dem dynamoelektrischen Prinzip erzeugt.

Auf die Wirkungen des elektrischen Stromes als Licht-, Kraft- und Wärmespender wird unter den hierfür üblichen Fachausdrücken zurückgegriffen.

Digitized by Google

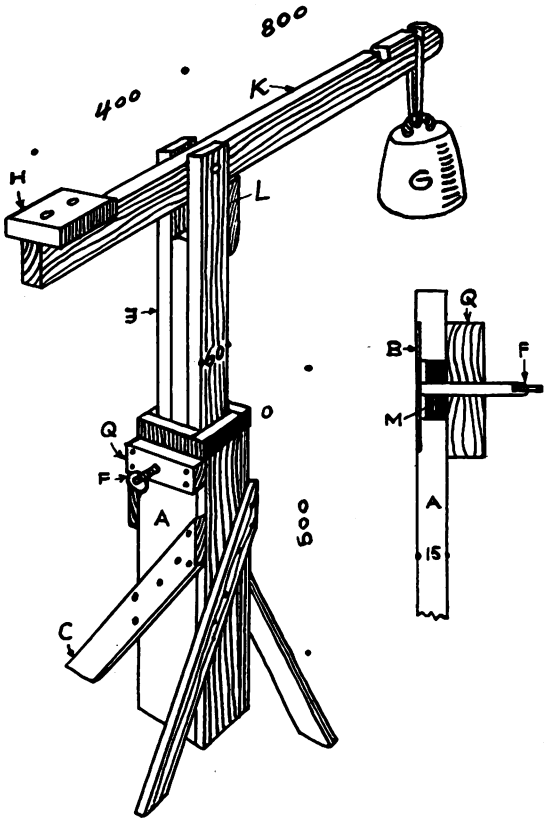
Glasfenster undurchsichtig zu streichen.

Glasfenster kann man selbst mit undurchsichtiger Farbe versehen. Das einzige Material, das man benötigt, ist weißer Schellack, die gewünschte Farbe und wasserfester Lack. Für ein weißes Glasfenster, durch welches man nicht durchsehen kann, verfahre man auf folgende Weise: Man streiche das Glas sorgfältig mit weißen Schellack an, der in Alkohol aufgelöst ist. Wenn der Schellack trocken ist, trägt man noch einen Anstrich auf, wenn nötig. Wenn auch dieser trocken ist, streicht man mit wasserfesten Lack über. Dieses Glasfenster kann dauernd abgewaschen werden, ohne daß auch nur die geringste Farbe abgeht.

Farbige Mischung aufzutragen, verfahrt man auf folgende Weise: gewöhnliche Zeugfarbe wird mit dem Schellack bis die gewünschte Tönung vorhanden ist, gemischt. Zum Beispiel mischt man für photographische Dunkelkammer Orange und Karmesin in den Schellack bis die Mischung sehr dunkel ist. Wenn der Anstrich trocken ist, bringt man wie bei den weißen Anstrich einen Ueberzug aus wasserfesten Lack auf. Es wird hierdurch ein haltbarer Anstrich erzeugt, der abgewaschen werden kann und der auch wieder leicht mittels Alkohol zu entfernen ist. (T. 250)

Eine Hilfsvorrichtung beim Nieten

zeigt nebenstehende Abbildung. Wer nietet braucht bei größeren Arbeiten oder flachen Arbeitsstücken einen Helfer. Dieser hat einen schweren Hammer (einen Vorschlaghammer) gegen den Nietkopf zu halten. Kann man keinen zweiten Mann bekommen, dann leistet die hier beschriebene Hilfsvorrichtung gute Dienste. Aus den Brettern A fertigen wir uns eine viereckige Holzröhre. Vier auf A festgeschraubte Bretter C geben ihr die nötige Standfestigkeit. In dieser Röhre läuft ein aus drei (60×20 mm) starken Leisten zusammengeleimter Stiel. Er läßt sich auf- und niederschieben, und durch eine Flügelmutterschraube in jeder Höhenlage festhalten. Die Konstruktion der Klemmvorrichtung geht aus der Detailzeichnung rechts hervor. In das Brett A wird eine Mutter eingelassen, die durch ein auf A festgeschraubtes Querholz Q am Herausspringen gehindert wird. Die Flügelschraube F drückt mit ihrem einen Ende gegen den Blechstreifen B, der auf der Innenseite des Brettes B eingelassen ist, und den Stiel J festklemmt. Damit das obere Ende der Holzröhre nicht auseinandergeht wird es durch ein 20 mm breites und ½ mm dickes Bandeisen zusammengehalten. Das obere Ende des Stieles J läuft in eine Gabel aus, in welcher der Querbalken K schwingt. Auf dem einen Ende von K ist ein Flacheisenstück H (Hammer) befestigt, während das andere Ende ein schweres



Gegengewicht trägt, das sich auf K verschieben läßt, entsprechend der Kraft, welche der Vorschlaghammer besitzen soll. Ein am Stiel befestigtes Brettchen L verhindert ein Ueberkippen des Querbalkens K. (T. 286.) Goepferich.

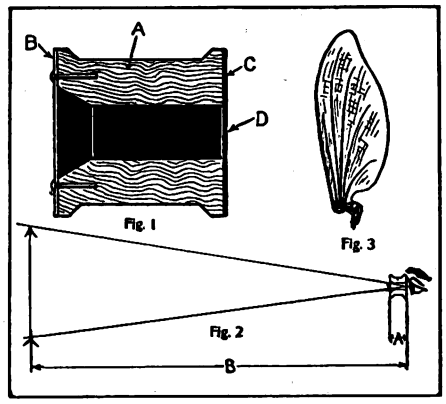
Mikroskop ohne Linse.

Vielleicht hat jeder einmal von der Nadelloch-Kamera gehört, jedoch die Tatsache, daß dasselbe Prinzip angewandt werden kann, um ein Mikroskop herzustellen, das eine Vergrößerungskraft von 8 Durchmessern = 64mal hat, wird einigen Lesern unbekannt sein.

Um dies Mikroskop ohne Linse anzufertigen, besorge man eine Holzspule A (eine kurze Spule zirka 12 bis 18 mm lang, erzeugt eine bedeutende Vergrößerung) und erweitere an einem Ende die Bohrung etwas. Darauf schwärzt man die Innenseite mit schwarzer Tusche und läßt sie gut trocknen. Dann nehme man ein Stück durchsichtiges Zelluloid oder Marienglas, schneidet eine kleine Scheibe B aus und befestigt sie auf der Seite mit dem vergrößerten Loch mittels kleiner Schuhnägel (Nagel ohne Kopf). Auf der anderen Seite klebt man ein dünnes schwarzes Stückchen Pappkarton C vor, in

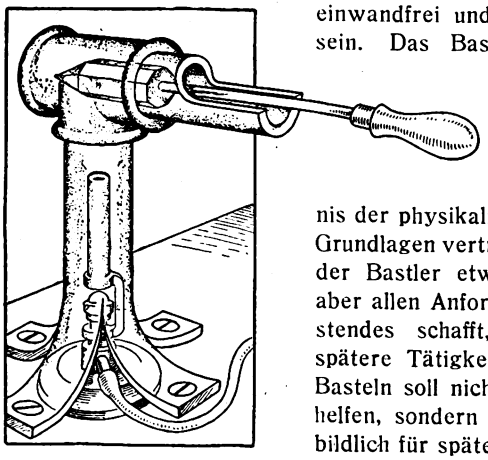
Digitized by Google

dessen Mitte man mit einer feinen Nadel ein kleines Loch D macht. Es ist sehr wichtig, daß das Loch D sehr klein ist, da andernfalls das Bild verwischt wird. Um das Mikroskop zu benutzen bringe man einen kleinen Gegenstand auf die durchsichtige Scheibe; derselbe wird angefeuchtet damit er haften bleibt, und sieht durch das Loch D. Es ist natürlich notwendig ein starkes Licht zu haben, um gute Resultate zu erzielen, und der zu vergrößernde Gegenstand, wie in allen Mikroskopen sollte lichtdurchlässig sein. Das Prinzip, auf dem das Mikroskop arbeitet, wird in Abbildung 2 erklärt. Der erscheinende Durchmesser des Gegenstands ist umgekehrt proportional seiner Entfernung vom Auge, das heißt wenn die Entfernung auf ein halb reduziert wird, wird der Durchmesser doppelt so groß erscheinen, wenn die Entfernung auf ein Drittel reduziert wird, erscheint der Durchmesser dreimal so groß und so weiter. Da die kleinste Entfernung, in welcher der Durchschnittsmensch einen Gegenstand klar sehen kann, 150 mm beträgt, kann daraus gefolgert werden, daß der Durchmesser eines Gegenstandes in einer Entferung von 18 mm vom Auge im achtmal so großen Durchmesser erscheinen wird oder in 64facher Vergrößerung. (Die Fläche würde 64mal so groß erscheinen.) Jedoch ein Gegenstand, der nur 18 mm vom Auge entfernt ist, wird so verschwommen sein, daß Einzelheiten nicht zu erkennen sind, und zu diesem Zweck wird das Nadelloch angebracht. Bei Benutzung dieses Mikroskopes erscheint ein Insektenflügel so groß wie die menschliche Hand, wenn sie auf Armeslänge gehalten wird und hat das Aussehen wie es in der Abb. 3 gezeigt ist. (T. 266.)



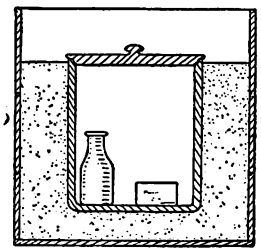
Lötofen für die Werkbank aus Rohrstücken.

Ein praktischer Lötofen, der von jedermann mit geringen Kosten hergestellt werden kann, ist nachfolgende Konstruktion ganz leicht zu montieren. Man benötigt dazu ein Stückchen zweizölliges Rohr, 250 mm lang, und ein dazu passendes T-Stück. Das Rohr wird an beiden Enden mit Gewinde versehen und in zwei Teile geschnitten, die 175 mm bzw. 75 mm lang sind. Das Ende ohne Gewinde am längeren Rohr-Stück wird nach der Zeichnung in vier Streifen aufgeschlitzt oder gesägt. Diese Streifen werden auseinandergebogen, so daß sie als Füße dienen und erhalten Löcher zur Befestigung auf der Werkbank. Dieses Rohr wird über einen auf der Werkbank oder dem jeweiligen Arbeitsplatz befindlichen Bunsen-Brenner montiert. Das T-Stück wird auf das obere Ende des ersten Rohres aufgeschraubt und in ein Ende des T-Stücks das kurze Rohrstück von 75 mm Länge eingeschraubt. Nachdem dann das letztere entsprechend der Zeichnung zugefeilt ist, ist der Ofen zum Gebrauch fertig. (T. 270.)



Kühlgefäß für Milch und Butter.

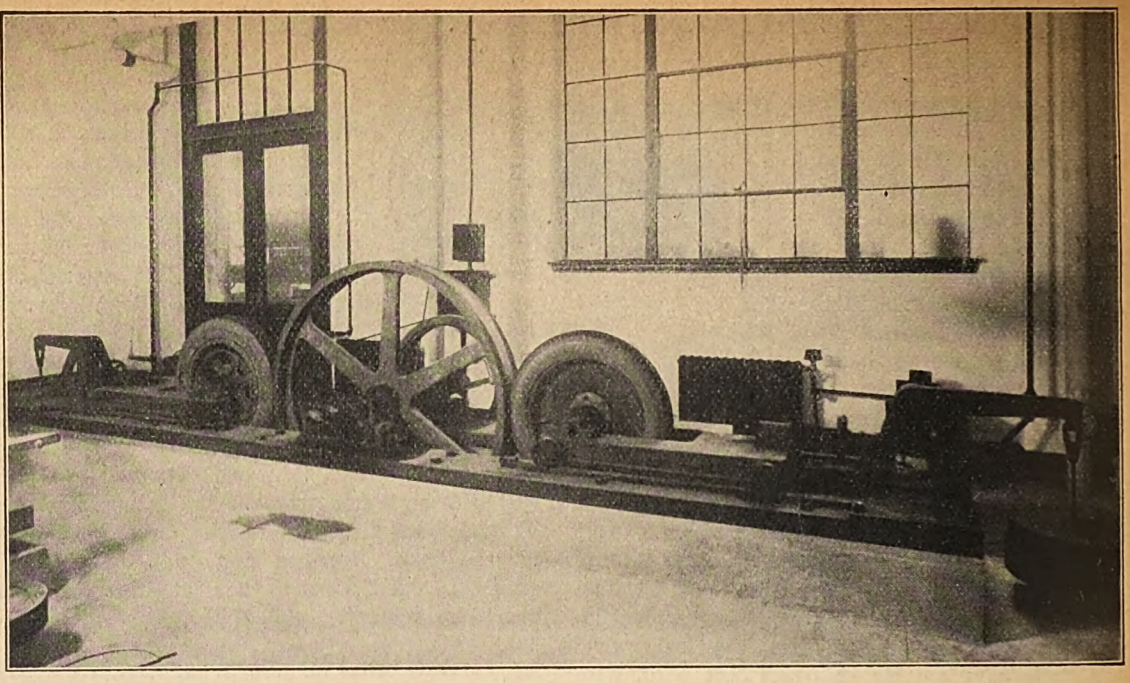
Um Butter und Milch in der heißen Jahreszeit frisch zu halten, wenn kein Eisschrank oder Kühlanlage im Hause ist, kann folgende Methode zweckmäßig angewendet werden: Man nimmt ein Steingutgefäß und setzt es in eine Kiste, die rings herum mit feuchtem Sand angefüllt ist. Das Steingutgefäß ist natürlich mit einem Deckel zu versehen; der Sand muß stets feucht gehalten werden. Diese Vorrichtung hält Milch und Butter frischer wie ein Eisschrank. (T. 265.)



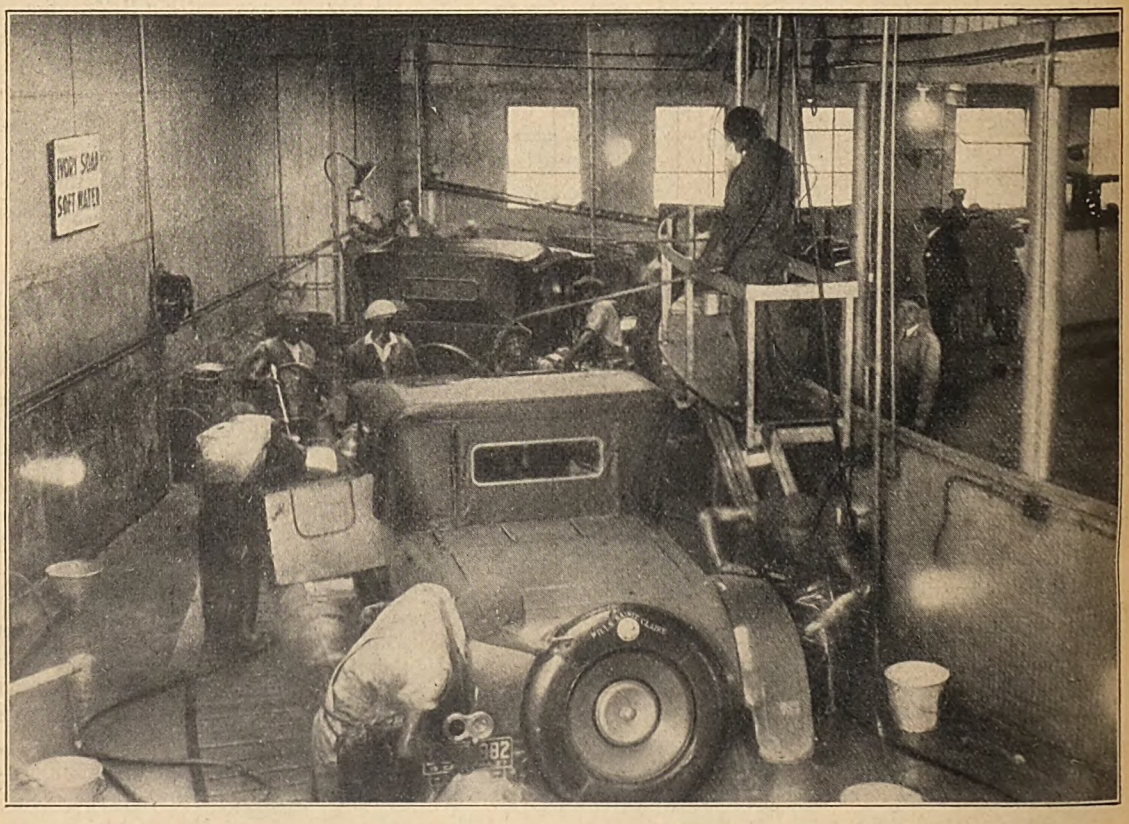
An den Bastler!

Das Basteln hat den Zweck, etwas so herzustellen, daß es nicht nur in den Händen des Herstellers selbst funktioniert, der allen Unvollkommenheiten zu begegnen weiß. Auch der selbst mit einfachen Mitteln hergestellte Gegenstand muß in der Ausführung wie im Aeußeren einwandfrei und fachmännisch richtig sein. Das Basteln darf nicht zum „Murksen" erziehen, es muß genaue und sorgfältige Arbeit angewöhnen und muß den Bastler mit der Kenntnis der physikalischen und technischen Grundlagen vertraut machen. Nur wenn der Bastler etwas zwar Verbilligtes, aber allen Anforderungen Genüge Leistendes schafft, wird er für seine spätere Tätigkeit Nutzen ziehen. Das Basteln soll nicht die Zeit totschlagen helfen, sondern erzieherisch und vorbildlich für spätere Betätigung wirken.

Digitized by Google



Maschine zur Prüfung von Kraftwagenreifen.
Das Standard-Büro in New York, welches für einheitliche Vorschrift und Abmessungen zur Herstellung und Prüfung von Maschinenteilen, Baustoffen usw. dient, hat eine Maschine zur Prüfung von Kraftwagenreifen konstruiert, welche die Betriebsbedingungen möglichst nachahmt. Die zu prüfenden Reifen werden mit einem Druck, der ungefähr dem Auflagerdruck des Rades durch das Gewicht des Wagens auf die Fahrbahn entspricht, gegen ein großes Rad gepreßt; dieses Rad wird mit einer dem Fahrzeug entsprechenden Geschwindigkeit getrieben, so daß sich der Reifen auf ihm wie auf der Straße abwälzt.



Eine Autobadeanstalt.
In Amerika hat man, dem steigenden Bedürfnis entsprechend, eigene Großwaschanstalten für Kraftwagen eingerichtet. Unser Bild zeigt ein solches Autobad in Los Angeles, in welchem auf einem kreisförmigen, langsam rollenden Transportband die Wagen der Reihe nach durchgeführt werden, und auf ihrem Weg abgespritzt, gewaschen und poliert werden. So können täglich 350—400 Wagen gründlichst gesäubert werden. Also auch hier „Fließarbeit". (T. 309.) Phot. Scherl.

Nr. 21 25. Mai 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Digitized by Google

Je 14'27 H
SCIENCE DIVISION

20 Pfg.

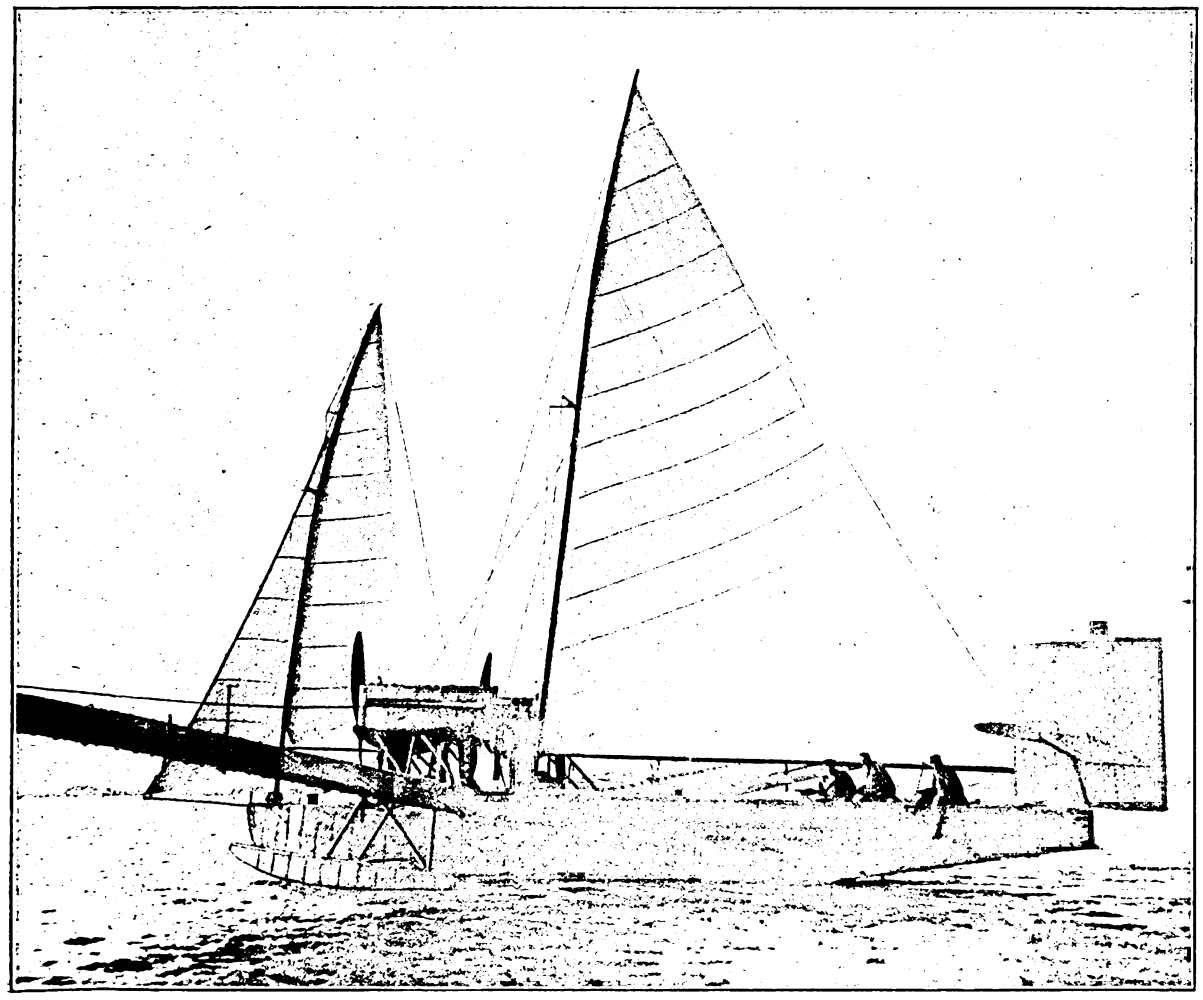
Illustrierte

Nr. 22
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN

Flugzeug mit Segeln.



Rohrbach Ro III a — Wasserflugzeug mit Hilfsbesegelung.

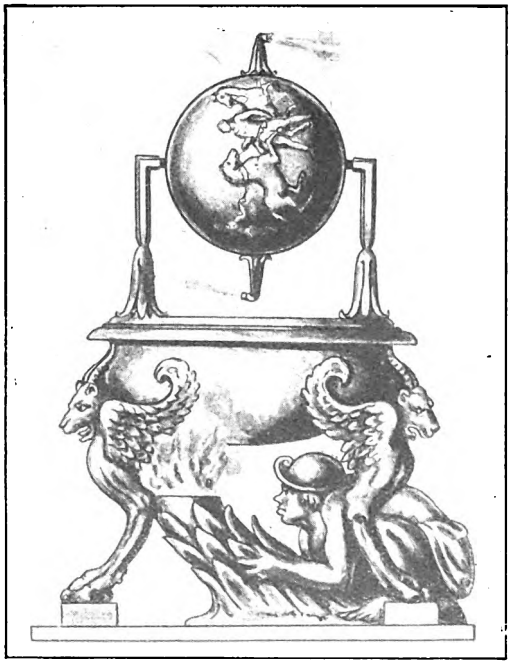
(Text Seite 339.)

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

PARSONS.

Geboren 30. Juni 1854.



Dampfturbinen im Altertum:
Die Dreh-Kugel Herons von Alexandrien.

Charles Algernon Parsons hatte das Glück, als Sohn des großen Astronomen und Physikers William Parsons schon in seiner Jugend in der väterlichen Werkstätte mit dem Bau astronomischer Instrumente und dadurch mit der Technik überhaupt vertraut zu werden. So wurde nicht nur sein Interesse für den Ingenieurberuf, sondern auch seine Anlagen und Fähigkeiten für diesen Beruf frühzeitig gefördert. An der Universität zu Cambridge erhielt er seine wissenschaftliche und unter der Leitung des großen Ingenieurs Armstrong die praktische Ausbildung. Schon während dieser Lehrzeit beschäftigte ihn lebhaft das Problem der Rotationsdampfmaschine. Und als er in das praktische Berufsleben eintrat, beschloß er, sich völlig der Lösung dieses Problems zu widmen.

Zunächst griff er den alten Gedanken der Dampfmaschine mit rotierenden Kolben auf; dann aber, als er sah, daß dieses Prinzip keinen Erfolg versprach, ging er völlig neue Wege: Er richtete sein Augenmerk auf Schaufelräder, in der Erkenntnis, daß es möglich sein müsse, durch Räder — ähnlich den Rädern der durch Wasser getriebenen Turbinen — die Bewegungsenergie des Dampfes nutzbar zu machen. Eine Möglichkeit zur Ausführung dieses Gedankens bot sich ihm, als er 1883 als Teilhaber in die Firma Clark, Chapman, Engineers in Gateshead on Tyne, eintrat. Er baute eine Maschine nach seinem neuen Prinzip, die erste Dampfturbine, und hatte Erfolg; die Maschine trieb eine kleine Dynamo. Damit begann ein neuer Abschnitt in der Geschichte der Dampfmaschine. Kaum aber hatte Parsons mit seiner Erfindung die ersten Erfolge errungen, da drohte ein Unglück die Früchte seiner Erfindung zu vernichten. Es kam zu Differenzen zwischen ihm und seinen Partnern, und Parsons sah sich veranlaßt aus der Firma auszuscheiden. Und erst nach langen Kämpfen um die in den Händen seiner früheren Teilhaber verbliebenen Patente seiner eigenen Erfindung und nach Ueberwindung manch anderer Schwierigkeiten gelang es ihm, in eigener, 1889 gegründeter Fabrik seine Dampfturbine weiter zu entwickeln.

Die ersten Früchte seiner Arbeit zeigten sich 1897. Zu Ehren der Königin Victoria wurde in Anwesenheit zahlreicher hoher Ehrengäste und Würdenträger zu Spithead eine Flottenparade abgehalten. Unter den Festgästen befand sich auch Prinz Heinrich von Preußen, der bekanntlich ein reges Interesse an technischen Dingen nahm und voller Aufmerksamkeit ein kleines Schiff verfolgte, welches mit 34 Knoten (63 km/st) Geschwindigkeit seine großen Schwestern umkreiste. Das kleine Schiff war der Dampfer „Turbinia", das erste Schiff, das Parsons mit einer seiner Turbinen ausgerüstet hatte, um zu zeigen, daß seine Erfindung besonders auch für die Schiffahrt von großem Nutzen sei. Prinz Heinrich ließ sich nach dem Erbauer des Schiffes, nach den Einzelheiten und Eigenschaften des Antriebs erkundigen und trug so dazu bei, daß die Oeffentlichkeit auf die Erfindung und die verdienstvolle Arbeit Parsons aufmerksam wurde. Es dauerte aber trotzdem noch vier Jahre, bis das erste Handelschiff mit einer Parsons-Turbine ausausgerüstet wurde. Auf dem europäischen Festland stand man der Parsons-Turbine skeptisch gegenüber. Und so bedeutete es denn einen Wendepunkt in der Entwicklung der Parsons-Turbine, als im Juli 1889 die Stadt Elberfeld für ihr neues Elektrizitätswerk zwei Turbodynamos (wie wir heute sagen) bestellte. Anderthalb Jahre später waren die Maschinen fertig und wurden von Zivilingenieur Lindley, Prof. Schröter und Prof. Weber auf ihre Brauchbarkeit untersucht. Die Probe verlief zur allgemeinen Zufriedenheit. (T. 243.)

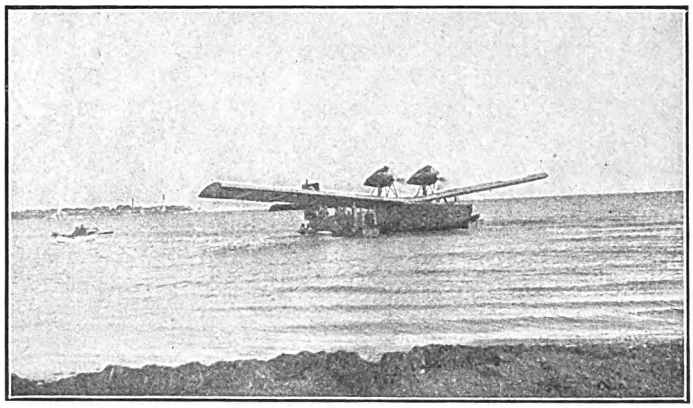
Max Mengeringhausen, München.

Digitized by Google

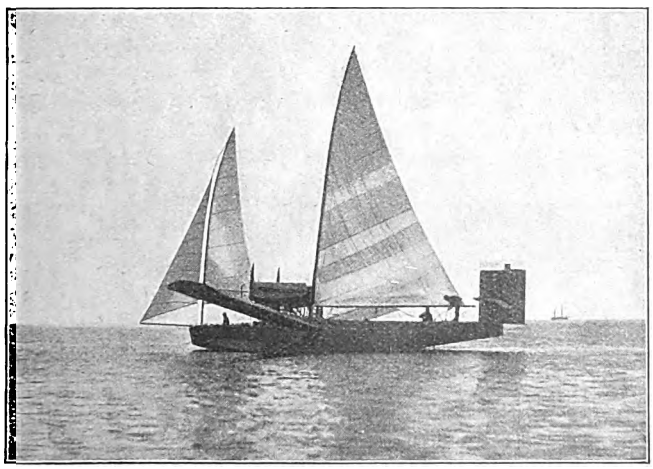
Das Flugzeug mit Segeln.

Segelschiffartig mutet das Flugzeug an, das unser Titelbild darstellt: das neue Rohrbach-Flugboot „Ro III a“ aus Dur-Aluminium.

Das Flugzeug ist als Aufklärungs- oder Bombenflugzeug für auswärtige Marinen gebaut und vermag einen Führer und zwei Mann Besatzung zu tragen. Es ist als Eindecker mit freitragenden dreiteiligen Flügeln gebaut, die einzelnen Teile sind durch Beschläge und Bolzen aus nicht rostendem Nickelstahl in leichtlösbarer Weise verbunden. Die Flügel sind abnehmbar, zur Bedienung der Motoren sind auf den Flügeln Laufprofile aufgenietet. In der Mitte sind die Flügel als Hohlkastenträger ausgebildet. Die



Das Rohrbach-Flugzeug auf dem Wasser.

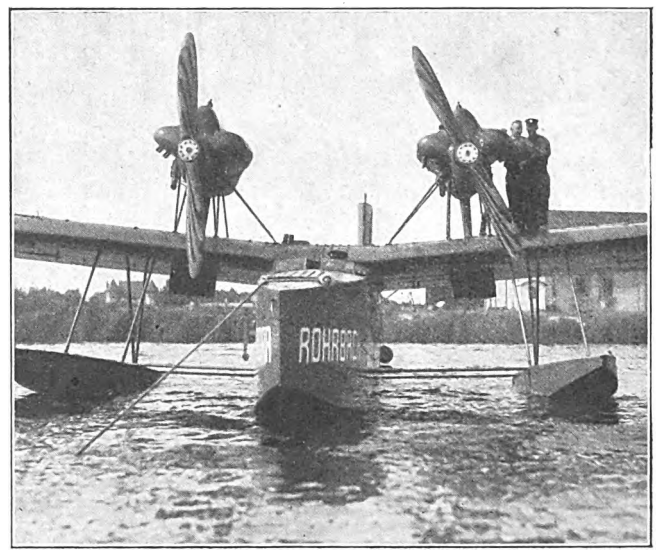


Das Flugzeug segelnd.

Rippenkasten sind zur Kontrolle des Flügelinnern aufklappbar. Teile der Flügel sind als Benzintanks ausgestaltet, wodurch eine leichte Vergrößerung der Flugdauer ermöglicht wird. Das Höhenleitwerk ist vor dem Start für verschiedene Belastungszustände des Bootes verstellbar. Das Boot besitzt im Mittelschiff einen schwach gekielten Boden, bei flachem Vorderschiff. Der gerade Steven trägt einen Ring zum Schleppen und zu Verankerungszwecken, sowie die nötigen Klampen zum Belegen von Tauwerk. Das Innere des Bootes wird durch leicht verschließbare, wasserdichte Bullaufen (Rundfenster) erhellt und besitzt einen herausnehmbaren Holzfußboden. Der Rumpf ist ebenfalls auf Laufprofilen begehbar.

Die Schwimmer sind bootsförmig ausgebildet und durch fünf Schotten in sechs wasserdichte Abteilungen zerlegt. Ihre Bodenform ist ähnlich jener des Rumpfes gehalten. Mit den Flügeln sind die Schwimmer durch auswechselbare Profilstreben von fischförmigem Querschnitt verbunden. Jede einzelne wasserdichte Abteilung besitzt wasserdicht verschließbare Handlöcher, sowie die Möglichkeit, eingedrungenes Wasser durch Pumpen zu entleeren.

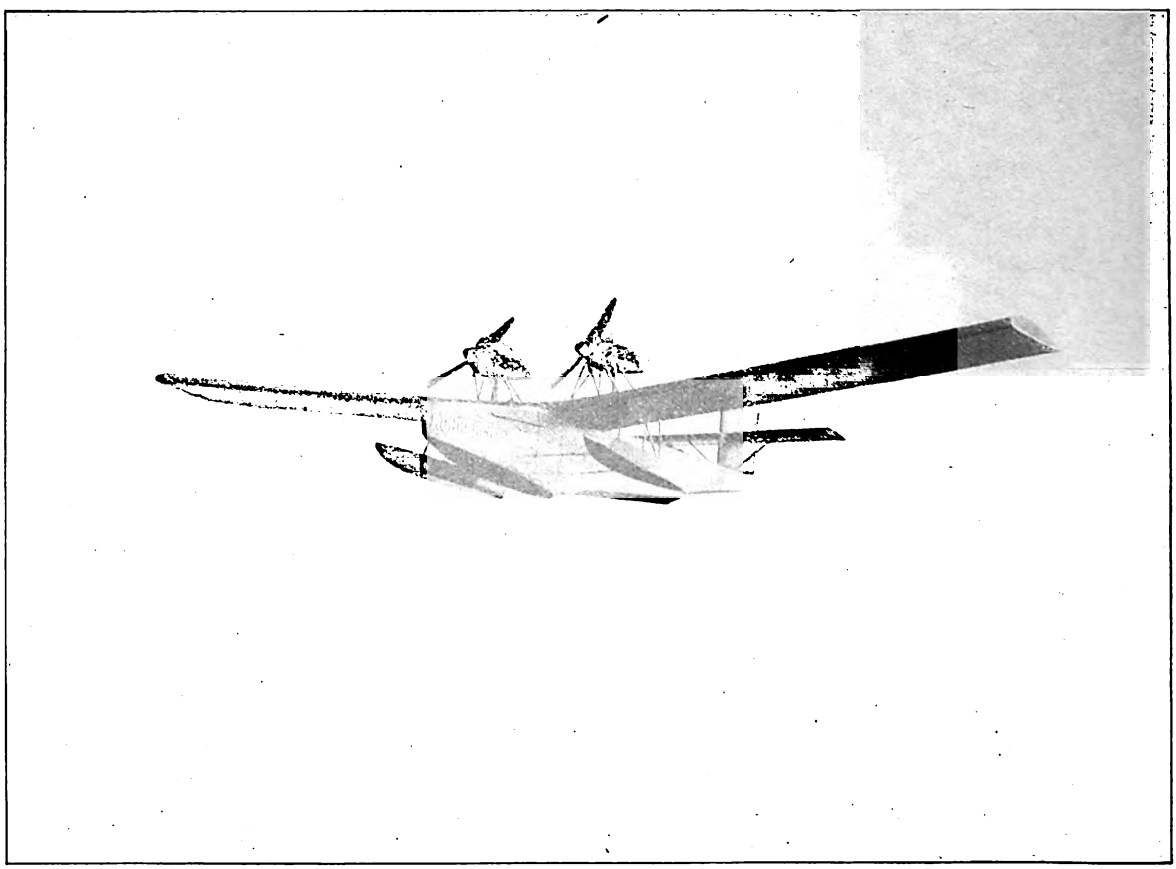
Das Boot selbst ist ebenfalls durch fünf Schotten in sechs wasserdichte Abteilungen zu trennen. Die wasserdichten Türen an den Schotten können im Gefahrfalle durch einen Zentralverschluß gemeinsam geschlossen werden. Die Einteilung der wasserdichten Zellen ist so getroffen, daß auch bei zwei beliebigen, leckgewordenen Abteilungen das Boot noch schwimmfähig bleibt. Zum Antrieb dienen zwei wassergekühlte



Die Motorenanlage des Flugzeugs.

Digitized by Google

Motoren von je 450 PS Leistung mit je 12 Zylindern, welche mittels Stützgestellen aus Stahlprofilrohren auf die Flügel montiert sind. Die Propeller sind aus Holz als Zugpropeller (also vor dem Flugzeug) ausgeführt. Das Benzin wird dem Vergaser durch eine Pumpe zugeführt. Die Tanks für den mit 50% Zuschlag bemessenen Oelvorrat befinden sich in den Motorkabinen, die Kühler unter den Flügeln mit Abdeckvorrichtungen, welche vom Maschinistenstand aus zu bedienen sind. Ueber jedem Motor ist ein Reserve-Wassertank angeordnet. Als Steuerung ist eine Handradsteuerung mit Seilzügen für Querruder und Höhenruder vorgesehen, das Seitensteuer wird durch Fußhebel mit außen liegenden Seilzügen bedient. Der Führerraum vor dem Flügel im Vorschiff enthält zwei Sitze nebeneinander mit freier Sicht sowohl nach vorne und unten, wie auch über und unter den Flügel hinweg nach rückwärts. Die Sitze sind gepolstert, statt Polsterung kann auch ein Fallschirm angebracht werden. In Reichweite beider Führer befinden sich sämtliche Bedienungshebel für die Motoren, Feuerhahn und Feuerlöscher. Falls die Flugzeuge bewaffnet werden sollen, befindet sich vorne und hinten im Bootskörper je ein runder Ausschnitt zur Aufnahme eines Drehkranzes für ein doppeltes Maschinengewehr oder für ein Zweizentimeter-Geschütz. Die Anbringung von Bomben-Abwurfvorrichtungen ist unter dem Flügel außerhalb der Schwimmerstützen möglich. Der Strom für die elektrischen Einrichtungen wird durch einen Generator mit Propellerantrieb durch den Fahrwind oder eine Akkumulatorenbatterie geliefert. Es können auch Scheinwerfer, Heizapparate, sowie eine drahtlose Flugzeugstation von zirka 70 W Antennenleistung für eine Reichweite von 150 bis 200 km bei drahtloser Telephonie und 500 bis 600 km bei ungedämpftem Sender eingebaut werden. Eine Feuerlöscheinrichtung mit Verteilungsleitungen nach den Vergasern und Absperrohren ist im Handbereich des Führers fest eingebaut. Die Sicherheitsausrüstung vervollständigt ein Treibanker, ein Grundanker, eine Lenzpumpe, ein Rettungsring, drei Schwimmwesten und ein Sprachrohr nebst dem nötigen Tauzeug. Die Spannweite des Flugzeuges beträgt 27,5 m, die gesamte Länge 17,2 m, das Gewicht des leeren Flugzeuges 3,9 t, die Ladefähigkeit 2,35 t. Die Gipfelhöhe, welche normaler Weise erreicht werden kann, ist 3000 m. Wenn das Flugzeug auf dem Wasser liegt, kann es, wie unsere Bilder zeigen, durch Aufrichten von Masten und Segeln fortbewegt werden. (T. 233.)



Das Rohrbach Ro III a-Wasserflugzeug in der Luft.

Digitized by Google

Übertragung von Signalen auf fahrende Züge.

Von Ober-Regierungs-Baurat Roudolf, Berlin-Friedenau.

Es wird allseitig anerkannt, daß das Sicherungswesen der Eisenbahnen in Deutschland auf einer Stufe angelangt ist, wie sie kein anderes Land erreicht hat. Und doch klafft noch eine Lücke in unserem Sicherungswesen, nämlich die Einwirkung der Signale auf den fahrenden Zug zur Verhinderung des Ueberfahrens von Haltsignalen ist noch nicht gelöst. Das Streben der Eisenbahnverwaltungen ging seit langer Zeit dahin, Einrichtungen zu schaffen, die die Annäherung an ein Haltsignal durch sichtbare und hörbare Zeichen nach dem Führerstande der Lokomotive übertragen. Seit dem Jahre 1906 sind solche Versuche im Gang. Die Staatsbahn hat keine Kosten gescheut, die Brauchbarkeit der verschiedenen Apparate zu prüfen.

Die zu erfüllenden Bedingungen bestehen darin, durch einen Warnapparat den Lokomotivführer auf die Haltstellung eines Signals so frühzeitig aufmerksam zu machen, daß der Zug vor dem Signal noch zum Halten kommt. Sollte trotzdem der Führer das Signal übersehen, so muß durch eine Einrichtung selbsttätig die Bremse des Zuges in Tätigkeit gesetzt werden, so daß der Zug am Signal hält. Ferner wird verlangt, daß der Apparat allen Beanspruchungen bei Zuggeschwindigkeiten bis zu 100 km in der Stunde standhält.

Mechanische Einrichtungen kommen daher nur bei Bahnen mit geringer Geschwindigkeit in Frage, wie bei Untergrundbahnen usw., bei denen eine „Fahrsperre" sich mit dem Haltsignal bewegt und bei Haltstellung des Signals die Bremse des etwa durchfahrenden Zuges auslöst. Bei Fernbahnen aber die mit einer Durchschnittsgeschwindigkeit bis zu 90 km fahren, müssen Apparate vorhanden sein, die eine Beeinflussung auf elektromagnetischem oder drahtlosem Wege herstellen.

Die Frage der Uebertragung der Signale der Strecke auf fahrende Züge ist schon viel erörtert worden. Mit mechanischer Kraftübertragung, mit ausströmendem Dampf oder mit Luft der Lokomotive, mit elektrischer Kraftübertragung hat man es versucht. Alle diese Versuche schlugen fehl, da sowohl die mechanischen Anschläge, als auch die Schleifkontakte bei Schnee- und Rauhreif zerstört wurden. Am meisten Aussicht haben Apparate, die elektromagnetisch oder auf drahtlosem Wege die Aufgabe lösen, also keine unmittelbare Berührung verlangen.

Andere Mittel, dem Lokomotivführer den Standort des Vorsignals anzuzeigen, sind schräg gestellte Tafeln mit schwarzweißen Strichen, die vor dem Vorsignal aufgestellt werden, und zwar drei Stück in je 100 m Abstand. Diese Tafeln sind unbrauchbar, da sie im Winter nicht zu erkennen sind, weil der Schnee auf ihnen haftet. Die schwarzen Striche verschwinden vollständig, die ganze Tafel ist vom Schnee bedeckt und sieht weiß aus; hebt sich also gar nicht von der Schneefläche ab, wie ich das bei Ludwigstadt an der Strecke Probstzella—München feststellen konnte. Knallsignale, Pfeifen- und Hupensignale sind ungeeignet, da sie bei scharfer Fahrt überhört werden.

Von allen Einrichtungen sind nur die übriggeblieben, die auf elektromagnetischem oder drahtlosem Wege die Aufgabe lösen. Mit diesen Apparaten macht neuerdings die deutsche Reichsbahn Versuche. Als am meisten Erfolg versprechende Einrichtungen sind zu bezeichnen die selbsttätige Zugsicherung van Braam, Bauart Stahmer, das Gerät der Gesellschaft für drahtlose Telegraphie und die selbsttätige Bremsvorrichtung für Lokomotiven von dem Amerikaner Miller.

I. Die selbsttätige Zugsicherung van Braam, Bauart Stahmer.

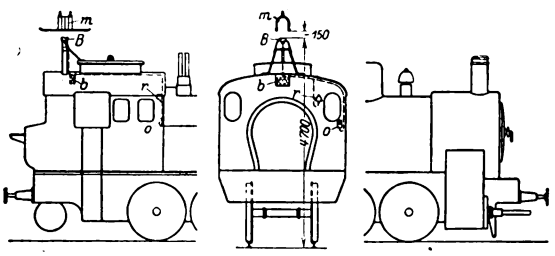


Abb. 1.
Anordnung des Apparates van Braam an der Lokomotive.

Wie Abb. 1 zeigt ist der Geber, der Magnet m, an einem Ausleger über dem Gleise aufgehängt, während der Empfänger B auf der Lokomotive über dem Führerstand angebracht ist. b ist die Batterie, r ein Läutwerk, o ist der Melder mit der Farbscheibe. Der Geber m kann auch zwischen den Schienen auf den Schwellen befestigt werden, während der Empfänger unter der Lokomotive angebracht ist. Letzteres ist aber nicht so einfach, da der Empfänger gegen Wasser und glühende Kohlenasche geschützt sein muß, doch wird dies neuerdings versucht.

Wenn nun der Empfänger B, der eine Spule hat, die sich zwischen zwei kräftigen Eisenpolschuhen dreht, unter dem Geber, dem Magnet m, der aus mehreren Lamellen zusammengesetzt ist, hindurchführt, so schließen sich die magnetischen Kraftlinien über die Polschuhe, durchsetzen die Windungen der Drehspule und rufen eine Ablenkung derselben hervor. Kontakte schließen einen Stromkreis, eine rote Farbscheibe zeigt an, daß das Vorsignal Warnstellung zeigt. Ein weiterer Anker-

Digitized by Google

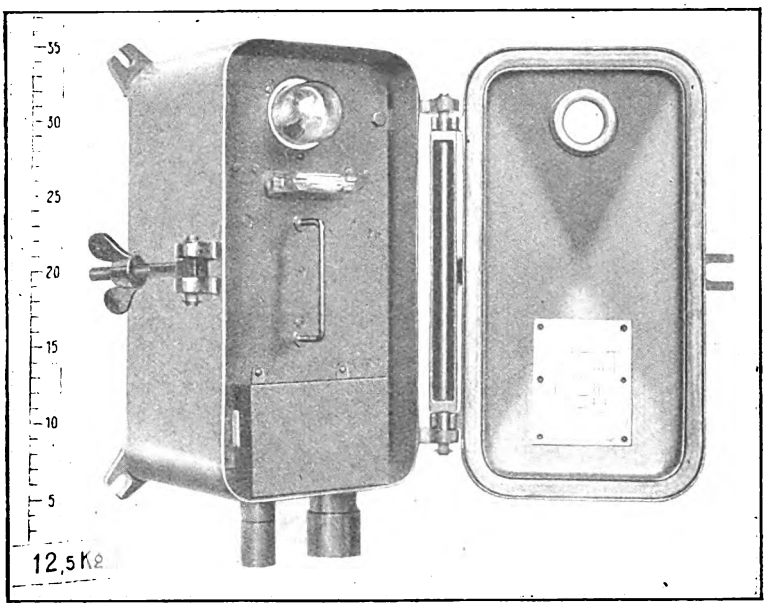


Abb. 3. Der Telefunken-Sender.

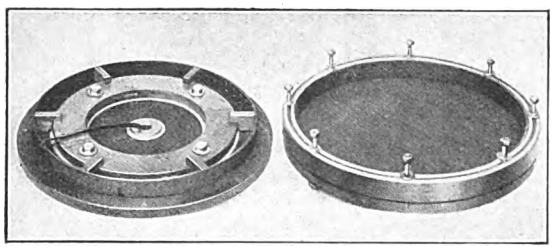


Abb. 4. Die Strahlspule.

kontakt schließt einen anderen Stromkreis, der einen Wecker r ertönen läßt. Durch drücken auf einem besonderen Kontaktknopf wird der Apparat wieder in Bereitschaftzustand versetzt.

Durch den Meldestromkreis kann auch ein Ventil ausgelöst werden, das die Luftdruckbremse in Tätigkeit setzt und dadurch den Zug selbsttätig zum Halten bringt. Ferner kann die Abstellung durch den Druckknopf mit einer Schreibeinrichtung so verbunden werden, daß jede Abstellung aufgezeichnet wird. An Stelle der Akkumulatoren oder Trocken-Elemente für die Kraftquelle kann ein kleiner Generator vorgesehen werden, der die elektrische Energie für die Kopflichter der Lokomotive liefert und den Führerstand beleuchtet.

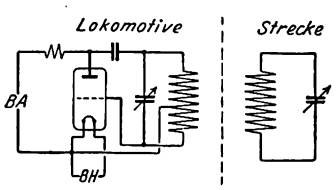


Abb. 2. Schaltung des Gerätes der Telefunken-Gesellschaft.

II. Das Gerät der Telefunkengesellschaft.

Das Gerät der Telefunkengesellschaft arbeitet mit Wechselströmen sehr hoher Frequenz. Das System benutzt eine Elektronenröhre, deren Wirkungsweise bekanntlich auf der Eigenschaft eines elektrisch hocherhitzten Metallfadens beruht, Elektronen auszusenden, die durch die Wirkung eines angelegten Feldes beschleunigt werden. Zwischen Anode und Kathode wird eine weitere Elektrode, das Gitter eingeschaltet, das mehr oder weniger Elektronen nach der Anode durchläßt. Durch Anschluß der Elektronenröhre an einen Hochfrequenzkreis werden in diesem hochfrequente Wechselströme erzeugt. Abb. 2 stellt die Schaltung eines Röhrensenders dar. Die Batterie BH dient zur Heizung der Kathode, während die Anodenstromquelle BA der Röhre im Schwingungszustande eine bestimmte Spannung liefert. Durch Koppelung des Hochfrequenzkreises mit einen zweiten abgestimmten Schwingungskreis kann der Schwingungszustand des Senders bis zur vollständigen Unterdrückung der Schwingungen beeinflußt werden. Dieser Vorgang wird zur Uebertragung der Stellung des Vorsignals auf die Lokomotive in der Weise benutzt, daß an der Lokomotive ein Röhrensender angebracht wird, während die Strecke mit Schwingungskreisen versehen wird, die auf die Welle des Röhrensenders abgestimmt sind, und zwar am Vorsignal. Die Schwingungsspule des Senders der Lokomotive liegt mit ihrer Fläche parallel zum Erdboden, ungefähr 20—30 cm über Schienenoberkante. Fährt nun die Lokomotive über einen am Vorsignal auf den Schwellen liegenden Schwingungskreis, so wird dieser Kreis mit der Schwingungsspule des Senders gekoppelt und die Beeinflussung des Schwingungszustandes der Röhre tritt ein. Die Anodenstromänderung setzt ein Relais in Tätigkeit, das einen Melder auf der Lokomotive mit roter Lampe erscheinen und eine Hupe ertönen läßt.

Abb. 3 stellt den Sender dar, der die hochfrequenten Schwingungen erzeugt, seine Elektronenröhre kann vom Lokomotivführer durch ein Fenster im Gehäuse, in dem der Sender sitzt, beobachtet werden. In dem Sender sitzen die Kondensatoren und Spulen, die mit der Röhre das schwingungsfähige System bilden.

Die Strahlspule (Abb. 4) koppelt den Schwingungskreis, der im Gleis liegt; sie sitzt unter der Lokomotive und muß gegen Wasser und Asche

Digitized by Google

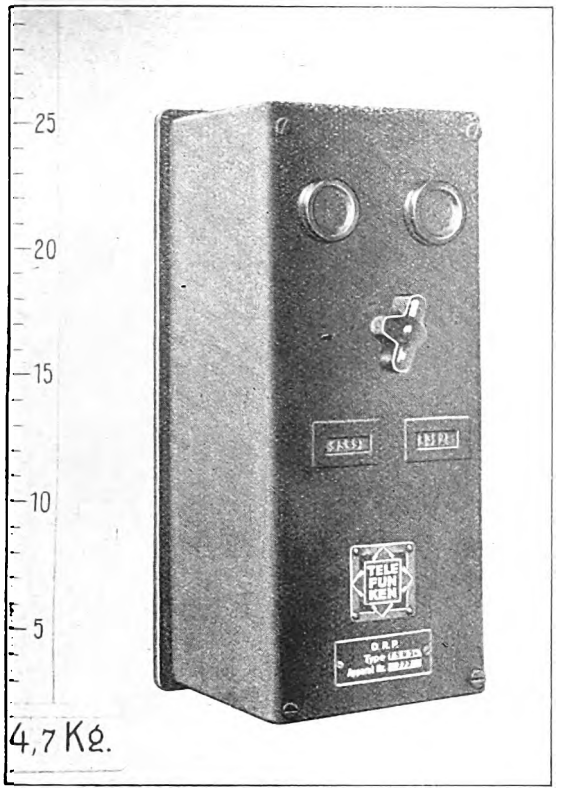


Abb. 5. Melder im Führerstand.

gesichert sein, was nicht so leicht ist, da ein nicht leitender Kasten gewählt werden muß. — Die Kraft zum Betriebe des Senders liefert eine Batterie auf der Lokomotive, die Lampen werden von einem kleinen Generator gespeist. Abb. 5 zeigt den Melder, welcher an der Decke des Führerstandes angebracht ist. Er enthält das Anoden-Relais, zwei Signallampen, den Hauptschalter zum Ingangsetzen der Signale und zwei Zählerwerke. Die innere Einrichtung ist aus Abb. 6 zu ersehen.

Die Streckenrahmen, die auf Holzschwellen im Gleis am Vorsignal liegen (Abb. 7), bestehen aus luftdicht verschlossenen Eisenrohren und sind mit einer Muffe versehen. Das Rohr enthält den Schwingungskreis, der aus mehreren Drahtwindungen und einem Kondensator besteht, der von außen eingestellt wird.

Durch Drehen am Hauptschalter wird die Senderlampe hinter dem Fenster des Senders sichtbar und die beiden Signallampen des Melders leuchten auf, diese werden abgeschaltet durch einen an der Unterseite des Melders befindlichen Knopf. Fährt nun die Lokomotive über den am Vorsignal liegenden Streckenrahmen, so leuchten die Signallampen des Melders auf und müssen durch den Knopf abgestellt werden. Zwei Zählwerke (Abb. 5) kontrollieren einmal die Betätigung des Abstellknopfes, das andere Mal die Ingangsetzung des Hauptschalters.

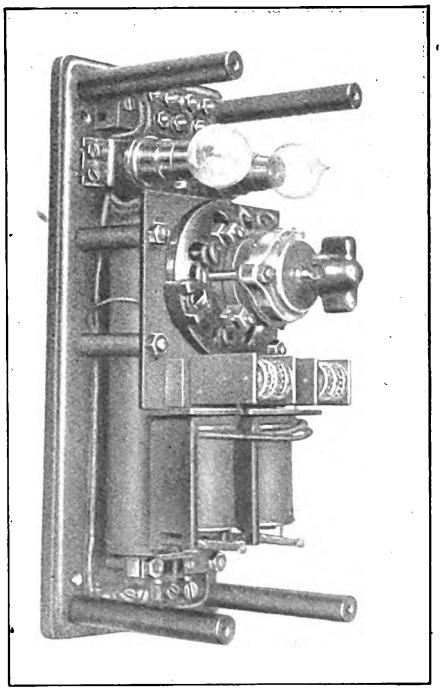


Abb. 6. Der Melder geöffnet.

III. Die selbsttätige Bremsvorrichtung von Miller.

Die Bremsvorrichtung von Miller ist auf der New York Central-Eisenbahn in Gebrauch. Sie besteht aus einem Sender A neben der rechten Schiene des Gleises (Abb. 8) und einem Empfänger an der Lokomotive (Abb. 9). Am Rahmen der Lokomotive über dem Empfänger sitzt in einem Gehäuse ein elektro-pneumatisches Ventil. Der Sender A neben der Schiene ist gleich hoch mit der Schiene, er berührt keine nach unten hängenden Teile der Lokomotive und kommt nicht mit dem Schneepflug in Berührung usw. Der Empfänger hängt am rechten Rahmen der Lokomotive und streicht über den Sender A hinweg auch beim Stampfen und Schlingern der Lokomotive, wie die seitlichen und senkrechten Bewegungen heißen. Der Sender A wird durch nichts im Gleis gestört, da er nicht über die weitesten seitlichen Teile der Maschine hinwegreicht. Auch bei Anlage einer dritten Zuleitungsschiene für den elektrischen Betrieb ist eine Berührung derselben durch den Empfänger nicht möglich. Die Höhe des Empfängers ist aber so gewählt, daß seine magnetische Kraft den Sender A erreicht.

Eine Stromquelle speist in dem Sender A zwei Spulen in einem Magnet. Ueber A streicht der Empfänger, der am Lokomotivrahmen sitzt, hinweg; er hat ebenfalls zwei Spulen mit einem Magneten.

Bei dem Uebereinanderhinwegstreichen der beiden Magnete entstehen durch Induktion Stromstöße von A, dem Sender, aus in dem Empfänger, die Signalzeichen nach der Lokomotive geben und ein pneumatisches Ventil, das über dem Empfänger in einem Kasten am Rahmen der Maschine sitzt, öffnen, das die Bremsen des Zuges anzieht. Je schneller die Lokomotive fährt, um so größer ist die Induktionswirkung; die An-

Digitized by Google

ziehung wirkt stoßweise. — Die Streckenteile werden mit Strom durch die Signalrelais versorgt und wiederholen die Stellung der Signale auf der Lokomotive. Es ist keine Batterie oder örtliche Kraftquelle erforderlich. Der Apparat ist einfach und klein und stört in keiner Weise, auch nicht bei der Anlage einer dritten Schiene für den elektrischen Betrieb, er liegt innerhalb der von der Lokomotive hervorstehenden Teile. Bei den Versuchen die die Reichsbahnverwaltung neuerdings macht, um Signalzeichen auf fahrende Züge zu übertragen und auf die Zugbremse zu wirken, verdient dieser Apparat Beachtung, da er ohne Strecken-Anschläge arbeitet. Neuerdings werden von Siemens & Halske gemeinsam mit der C. Lorenz A.-G. in Berlin Apparate probiert, die Magnetspulen verwenden, die induktiv aufeinander einwirken und Signale auf der Maschine auslösen und so ein Ventil zur Ingangsetzung der Bremsen betätigen.

Die meiste Aussicht auf Erfolg haben aber die Versuche, die bezwecken, die Sichtbarkeit und die Deutlichkeit der Signale zu erhöhen. Dies wird bewirkt durch Verwendung einer starken Lichtquelle und durch Zusammenfassung des Lichtes, wie es bei dem Parabolsignal von Roudolf, das Tag und Nacht dasselbe Bild zeigt, erreicht ist. Dieses Signal ist bereits als Rangiersignal im Betriebe der Staatsbahn. In einem folgenden Aufsatz werde ich über die Vorzüge dieses Parabolsignales gegenüber den Lichttagessignalen, die noch Mängel haben, die schwer oder auch gar nicht zu beseitigen sind, schreiben. (T. 239.)

Die vorstehenden Ausführungen zeigen, daß auch die Deutsche Reichsbahn das Gebiet der mechanisch erzwungenen Befolgung der Signale mit voller Aufmerksamkeit verfolgt. Hunderte von Erfindern oder solche, die es zu sein meinen, haben im Laufe der Jahre Ideen bekanntgegeben, oder Patente genommen und wohl bei jedem Bahnunglück (es sei nur an die bedauerlichen Katastrophen des letzten Jahres erinnert) hat es in den Kreisen der Laien nicht an Vorwürfen gegen die Reichsbahn gefehlt, besonders solche, welche ihrer Meinung nach sehr gute Ratschläge und Ideen auf diesem Gebiet gemacht hatten, haben sich an diesen Erörterungen beteiligt. Man vergißt aber, welche besonderen Anforderungen der rauhe Bahnbetrieb an die Zuverlässigkeit solcher Einrichtungen stellt und eine Einrichtung, welche auch nur selten Störungen unterworfen ist, vergrößert die Gefahr, statt sie zu vermeiden, da sich das Personal zu viel auf die selbsttätigen Einrichtungen verläßt. Daß man heute noch bei keiner einzigen Bahnverwaltung eine solche Einrichtung in vollem Umfang eingeführt hat, beweist, daß wir uns noch im Zustand der Entwicklung befinden. Die Schriftleitung.

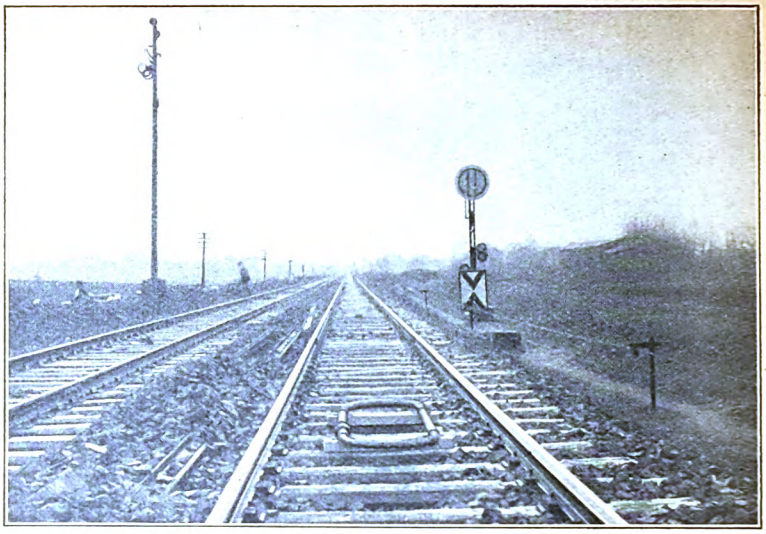


Abb. 7. Streckenrahmen im Geleis.

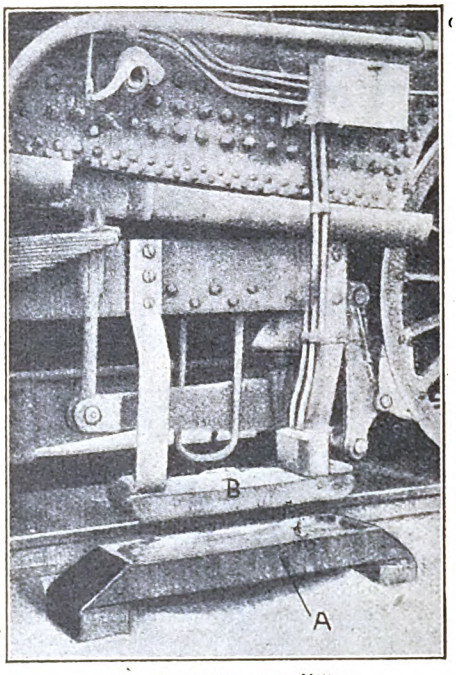


Abb. 8. Sender von Miller.

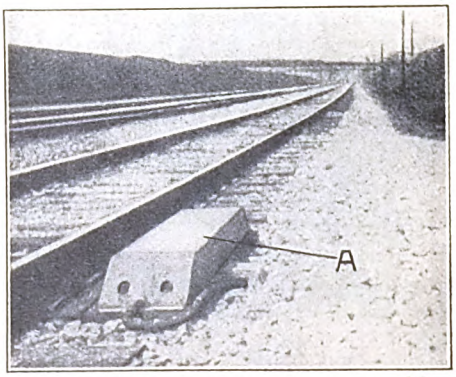


Abb. 9. Empfänger von Miller.

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Der Farbenfilm von Wolff-Heide.

Von Hans Bourquin.

Gelegentlich werden im Kino farbige Szenen vorgeführt. Es handelt sich dann im einfachsten Falle um kolorierte Filme, bei denen allerdings keine feine Farbgebung zu erreichen ist. Natürlicher sieht die bunte Welt aus, wenn nach dem amerikanischen „Technicolor-Verfahren" gearbeitet wird. Hier stellt sich aber die Erzeugung der Filme sehr teuer, wenn die Methode auch den Vorzug aufweist, daß beim Abspielen keine besonderen Apparaturen notwendig sind. Das in Nummer 7 dieses Blattes beschriebene Verfahren der Emil Busch A.-G. in Rathenow stellt eine elegante Lösung des Filterprinzips dar, erfordert aber im Kino noch eine kleine Zusatzeinrichtung für die Projektion. Im folgenden soll nun der Farbenfilm des Berliner Photochemikers Wolff-Heide vorgeführt werden, der sich „Photo-Color" nennt, und der sich durch große Einfachheit bei Aufnahme und Wiedergabe auszeichnet.

Der Werdegang eines Wolff-Heide-Films beginnt mit einem gewöhnlichen Negativfilm. Dieser muß nun vor der Aufnahme in besonderer Weise sensibilisiert, das heißt farbenempfindlich gemacht werden. Das geschieht im Laboratorium des Erfinders, und hierbei werden die Bildfelder abwechselnd für die „Rotwerte" und für die „Blauwerte" empfänglich. Der Erfinder zerlegt also, wie das gewöhnlich geschieht, das Spektrum des Lichtes in zwei Gebiete. Es kommen aber dabei alle Farben zu gehöriger Berücksichtigung. Denn die Rotwerte umfassen Rot, Orange, Gelb und Violett, die Blauwerte Blau, Grün und ebenfalls Gelb. Das Sensibilisieren geschieht mittels einer kleinen Maschinerie, die täglich bis 2000 m Filmband bearbeiten kann. — Es erfolgt nach dieser Behandlung die Aufnahme in gewöhnlicher Weise, wobei es sich aber empfiehlt, in der Sekunde 28 Bilder zu gewinnen. Das Negativ wird darauf in üblicher Art behandelt, und ebenso bietet die Erzeugung des Positivs nichts besonderes.

Der Photo-Color-Film.

Die Bilder erscheinen natürlich in Schwarz-Weiß, aber es unterscheiden sich die Nummern 1, 3, 5 . . . von den Nummern 2, 4, 6 . . . durch bezüglich verschiedene Helligkeitstönungen.

Jetzt wandert der Film wieder in das Laboratorium, um ein Kolorit zu erhalten. Mit chemischen und Anilinfarbenbädern bekommen die Bilder abwechselnd — der Sensibilisierung entsprechend — eine Färbung in Rot und in Blaugrün. Aber in dem Rot ist auch Orange, Gelb und Violett, in dem Blaugrün außer Blau und Grün noch Gelb enthalten. Die Autotypie zeigt ein Stückchen Film, das zum Abspielen fertig ist. Die Felder sehen hier freilich nicht farbig aus; bieten nur Tonverschiedenheiten. Die Bezeichnungen neben dem Bilde geben an, wie man sich das Filmstück koloriert zu denken hat.

Bei dem ohne alle besondere Vorkehrungen möglichen Abspielen sollen in der Sekunde 24 Bilder auf dem Schirm geworfen werden.

Der Wolff-Heide-Film ist bereits mehrfach im engeren Kreise gezeigt worden, und der Verfasser dieser Zeilen hatte auch Gelegenheit, sich an gefälligen Vorführungen zu erfreuen. Die Farben erscheinen natürlich und gut ausgeprägt, und es kamen auch bei den an sich etwas dunkel aussehenden Filmen die weißen Stellen bei Wäschestücken und dergleichen trefflich heraus. Selbst bei den raschen Bewegungen zeigten sich keine häßlichen Farbränder, obwohl die aufeinanderstoßenden Bildchen bei Wolff-Heide zu etwas verschiedenen Zeiten aufgenommen werden, also nicht genau dieselbe Situation darstellen, und darum streng genommen nicht ganz sauber zur Deckung gebracht werden können. Auch Ueberblendungen, das Uebergehen eines Bildes in ein anderes, lassen sich hier gut ausführen. Das Sensibilisieren und das Kolorieren kosten je Meter Film zusammen nur etwa 10 Pfennig. Das Ausleihen eines Photocolor-Films kann also nicht besonders teuer werden, und jede Theatermaschine genügt zu seiner Vorführung. So läßt sich der Photocolor-Film gewiß auch in den Dienst kleinerer Kinos stellen. (T. 281.)

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa

Technikum Ilmenau

Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M

INGENIEURSCHULE.

Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Flugzeugbau, Elektrotechnik. Heizung. Programm frei.

„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan.

Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Werden Sie Mitglied der

Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS

als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des

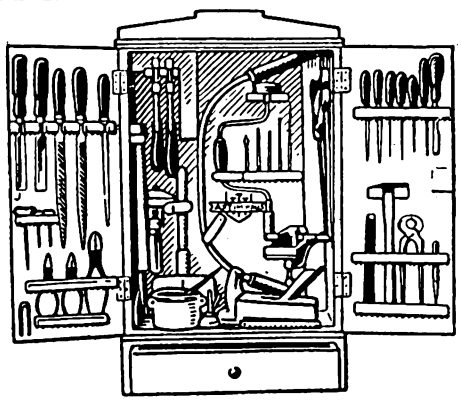
Deutschen Ingenieur-Kalenders

Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK".

(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis

Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.



Gelegenheitskauf

Werkzeugtafel Axt im Haus,

22 beste Werkzeuge

(kein Dilettantenwerkzeug), Abmessung: 75 × 50 cm, zum Preise von Mk. 27.—,

Werkzeugschrank

mit 44 Werkzeugen

Abmessung: 85×50×23 cm, zum Preise von Mk. 54.— inkl. Verpackung ab hier gegen Voreinsendung des Betrages oder gegen Nachnahme

Rheinische Werkzeugs-Ges. m. b. H., Essen

Bankplatz.

Gute Ideen

sind ein Vermögen

Broschüre Nr. 16 gratis

Ing. Hans Liewig,

Berlin-Lichterfelde

Dahlemer Straße 29.

Sämtliche

Klischees

in dieser Zeitschrift stammen von der

Kunstanstalt

A. Gäßler & Co. München,

Schellingstraße 41

Telephon 27178

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschafts-zeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

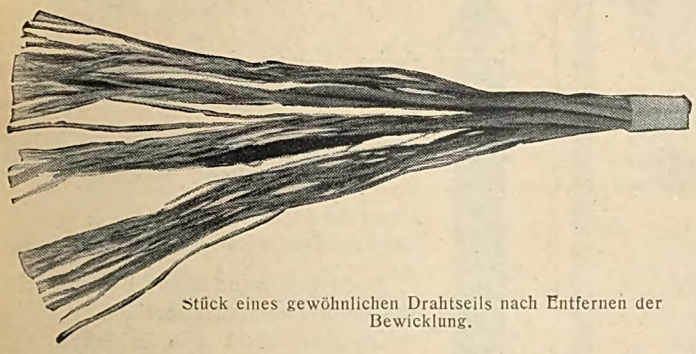
regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Digitized by Google

Schneebeseitigung in Neuyork.
Wo man nicht, wie bei uns in Großstädten häufig, Einwurfschächte für den Schnee in die Kanalisation besitzt, wird der Schnee auf Haufen zusammengefahren und mittels Automobil-Elevatoren von den Haufen weg auf Lastkraftwagen gehoben.
Phot. Atlantic.

Das Trulay-Neptun-Drahtseil mit vorgeformten Drähten und Litzen



Stück eines gewöhnlichen Drahtseils nach Entfernen der Bewicklung.

Grundlegende Verbesserungen in der Drahtseilfabrikation sind im Trulay-Neptun-Drahtseil verwirklicht worden. Nach Entfernen des Bundes vom Ende der Schnittstelle schnellen die Drahtenden heftig auseinander, und es ist fast unmöglich, die Drähte wieder in ihre ordnungsmäßige Lage zu bringen. Die Drähte und Litzen liegen also mit elastischem Zwang im gewöhnlichen Drahtseil. Es besteht daher eine Zusatzbeanspruchung, welche die Nutzlast herabsetzt, und welche noch andere unangenehme Begleiterscheinungen hervorruft. Einmal ist das Hantieren mit dem gewöhnlichen Seil erschwert. Es sperrt sich dagegen, legt sich nicht geschmeidig in eine gewünschte Lage und neigt im schlaffen Zustand zur Kinkbildung. Sodann springen gerissene Drähte weit über den Seilumfang hervor und richten an Nachbardrähten, Scheiben und Zubehörteilen Schaden an. Auch wölben sich abgeschliffene Drähte nach außen, wodurch sie um so schneller verschleißen. Im Trulay-Neptun-Drahtseil der Felten & Guilleaume Carlswerk A.G. in Köln-Mülheim wird jeder Draht und jede Litze, genau entsprechend der Lage, die sie im fertigen Seil einnehmen, vorgeformt. Die Drähte sind daher im unbelasteten Zustand auch von inneren Spannungen frei, und an einem Seilende haben die Drähte nach Entfernen der Abbindung keine Tendenz aufzuspringen. Hieraus ergibt sich auch, daß das Spleißen zweier Seilenden hier viel leichter ausgeführt werden kann, weil sich die vorgeformten Litzenenden ohne aufzuspringen und genau passend in die freigemachten korrespondierenden Windungsräume einlegen lassen.

Der Hauptvorteil dieser Seile liegt aber in der durch die Herstellungsweise gegebenen gleichmäßigen Lastverteilung auf die einzelnen Tragorgane. Es wird daher der höchste Nutzeffekt erreicht, zumal die inneren Beanspruchungen auf ein kleines Maß beschränkt sind, wodurch sich

Stück vom Tru-Lay-Neptun-Drahtseil, nicht abgebunden.

Digitized by Google

Fachliteratur:

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren Ausgabe I der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau“ . . RM. 2.—

Omnibusse, Nutzkraftwagen, Zugmaschinen Ausgabe II der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau“ RM. 2.—

Personenkraftwagen und Krafträder Ausgabe III der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau“ . . RM. 2.—

Entwicklung u. gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. Zweite Auflage. Mit 86 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. 2.—

Der verspannungslose, freitragende Flügel. Die wichtigste Stufe in der Annäherung an ein Idealflugzeug. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.60

Der Tiefdecker. Mit 51 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. — 60

Der moderne Leichtmetallkolben: Elektronmetall. Mit 10 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. W. Koch, Stuttgart . . . . . RM. —.60

Kolben für Kraftfahrzeugmotoren: Grauguß, Aluminium, Elektron. Mit 85 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. E. Mahle, Untertürkheim . . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Einzige deutsche Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Englische Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Englisch. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

Deutsche Motor-Zeitschrift. Fachzeitschrift für den motorischen Verkehr und Transport, für die Motoren-, Fahrzeug- und Flugzeugtechnik und für die einschläge Industrie Erscheinungsweise: monatlich. Probenummer auf Wunsch vom Verlag. Preis jährlich . . . . RM. 9.60

Der Versand der Broschüren erfolgt gegen Voreinsendung der Beträge oder gegen Nachnahme, in letzterem Falle zuzüg ich RM.—..0 für den Nachnahme-Versand.

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G.m.b.H.
DRESDEN-A. 19, Müller-Berset-Straße 17

Kommende Ereignisse! Revolution - Erdbeben!

Ein zweiter Weltkrieg 1927?

Aufsehen erregende Enthüllungen bringt oben betiteltes Buch. Ungeheuere Verwüstungen sollen 1927 über Europa kommen, die weit verheerender sein sollen, als die von 1914-1918, Frankreich und England sollen in den Fluten des Ozeans untergehen. Preis brosch. Mk. 1.50 per Nachnahme. Zu beziehen vom

Verlag R. Lindenburger & Co., Berlin SW 61, I.T.

LEHRMITTEL für Berufsschulen

Schnittmodelle für den Anschauungsunterricht.
Arbeitstische, Werkzeuge und kleine Maschinen für Berufs, Werks- und Arbeitsschulen nach eigenen bewährten Ausführungen. Kostenlose Beratung. Lieferung von Arbeitsmaterial in jedem gewünschten Material.

Mitteldeutsche Handwerksausstellung Magdeburg 1925
Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.

OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, RÖDERAU i. Sa.
Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau.

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Volk und Heimat

Organ des
Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held.
Erscheint zweimal monatlich.
Bezugspreis Mark 4.50 im Jahre.

In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich Ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten“.)

Probenummern kostenfrei.

Richard Pflaum Verlag A. G.
München

Digitized by Google

Gewöhnliches Drahtseil nach 400 000 Touren.

anderseits die größere Biegsamkeit erklären läßt. Auch der Verschleiß bei Laufen der Seile über Rollen ist geringer, weil sich kein Draht und keine Litze aus dem Seil herausdrängt, und die Außendrähte gleichmäßig abgeschliffen werden. Gebrochene Drähte bleiben in ihrer vorgeformten Lage, ohne sich im geringsten hochzubiegen. Die beschriebenen Drahtseile widerstehen unsachgemäßer Behandlung besser als gewönliche Seile, da die Drähte und Litzen durch ihre Vorformung das Bestreben haben, in ihrer ursprünglichen Lage zu verbleiben. Dadurch werden Knickungen, Verkrümmungen und Kinkbildungen verhindert, und das Seil ist leichter zu handhaben, da es spannungsfrei liegt. Das Seil bürgt daher für höchste Sicherheit und Lebensdauer. (T. 233.)

Tru-Lay-Neptun-Drahtseil nach über 2 300 000 Touren.

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1.— Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Elektrolyse: Daß Wasser durch den elektrischen Strom zersetzt werden kann, wurde erstmalig 1800 beobachtet.

Faraday führte 1833 für die Zersetzungserscheinungen durch den elektrischen Strom, welche an vielen chemischen Verbindungen inzwischen wahrgenommen wurden, die Bezeichnung Elektrolyse ein. Die der Elektrolyse unterworfene Substanz heißt Elektrolyt, das Gefäß, in dem sich dieselbe befindet, die Zersetzungszelle. Die Enden der Kette, an welchen der Strom in den Elektrolyten eintritt, nennt man Elektroden, und zwar nach der Stromrichtung den +Pol : Anode, den —Pol : Kathode. Die Bestandteile, in die der Elektrolyt zersetzt wird, nennt man Jonen, der elektronegative, nach der positiven Elektrode wandernde Bestandteil heißt Anion, der elektropositive, nach der negativen Elektrode wandernde Bestandteil Kation.

Nach dem ebenfalls von Faraday stammenden elektrolyt. Gesetz ist die elektrolytische Wirkung der Stromstärke proportional. Auf diesem Gesetz beruht als praktische Anwendung die Messung der Stromstärke. (Gesetzlich ist die Einheit der elektrischen Stromstärke, 1 Ampere, bestimmt als die Stromstärke, welche in einer Sekunde 1,118 mg Silber aus einer Silbernitratlösung ausscheidet.)

Praktische Anwendungsformen der Elektrolyse sind ferner die Galvanoplastik und Galvanostegie (Herstellung von Metallabdrücken bzw. Ausfällen eines metallischen Ueberzuges auf Gebrauchs- und Kunstgegenstände.)

Für die Entwicklung der Elektrochemie waren die elektrolytischen Gesetze grundlegend.

Auf elektrolytischem Wege werden viele wertvolle chemische Produkte aus minder wertvollen in leichter Weise ausgeschieden.

Elektromagnetismus: Die Einwirkung des elektrischen Stromes auf die Magnetnadel wurde von Oersted 1820 entdeckt.

Der Strom wirkt aber nicht nur richtend auf die Magnetnadel, sondern ruft im Eisen einen Magnetismus hervor, welcher an Stärke bei weitem den durch die stärksten Stahlmagnete erregten Magnetismus übertrifft.

Die magnetisierende Wirkung des Stromes ist seit 1825 bekannt.

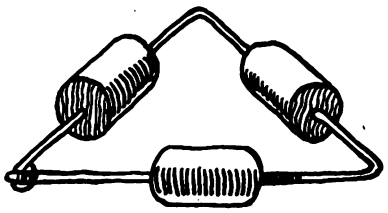
Umgekehrt wird aber auch in einem Leiter, welcher in dem Wirkungsfeld eines Magneten bewegt wird, ein elektrischer Strom erzeugt, dessen Richtung und Stärke gesetzmäßig bestimmbar ist.

Auf der Wechselwirkung zwischen strömender Elektrizität und Magnetismus beruht das Prinzip der magnetelektrischen Maschinen.

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Einen Flaschenuntersatz,



wie ihn jeder benötigt, der chemische Versuche anstellt, kann man auf einfache Weise herstellen. Man nimmt drei möglichst dicke Korkstöpsel, durchbohrt sie mit einem Draht, und biegt diesen nach obenstehender Abbildung in eine dreieckige Form. Jeder Kork soll genau in der Mitte einer Dreieckseite liegen. Die Enden des Drahtes verbindet man durch einfaches Umbiegen. Als Draht nimmt man am besten säurefesten Nickeldraht. Der Größe unserer Retorten, Kochflaschen und Schalen entsprechend, fertigen wir mehrere verschieden große Flaschenuntersätze. Je dicker die Korken sind, um so geeigneter ist ein solcher Flaschenuntersatz. (T. 289.)

Fernrohr-Ständer.

Ein gewöhnliches Fernrohr ist schwer in die Sichtlinie eines gewünschten Punktes einzurichten und in dieser Richtung festzuhalten. Zu einem Fernrohr-Ständer verwendet man einen gewöhnlichen Dreifuß einer photographischen Kamera. Auf dem Dreifuß A wird ein rundes Holzstück B von zirka 150 mm Durchmesser mittels einer Stellschraube S befestigt. An dieses Holzstück werden Winkeleisen C C befestigt, welche zugleich einem Holzständer D von 100 mm Breite und jeder gewünschten Höhe als Befestigungseisen dienen. An diesem Ständer wird ein scheibenförmiges Holzstück E durch die Schraube G angebracht, um welche sich dasselbe drehen kann. In das Stück E wird ein halbkreisförmiger Schlitz gemacht, durch welchen eine Stellschraube S läuft. Das Fernrohr wird an dieses Stück E mittels Rohrschellen F F angebracht, wobei in die Rundungen innen als Schutz gegen Beschädigen des Fernrohrs Gummibänder eingelegt werden.

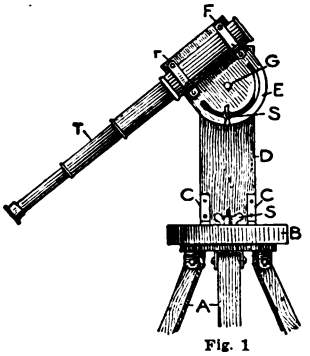


Fig. 1

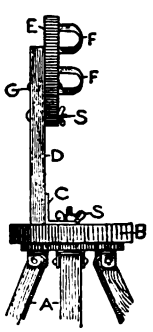


Fig. 2

Die Holzstücke werden am besten aus Mahagoniholz, das in Leinöl getaucht ist, hergestellt. Mit Hilfe dieses Gestells können sowohl vertikale wie horizontale Bewegungen vorgenommen werden; die gefundenen Punkte können mit Hilfe der Stellschrauben festgelegt werden. Abb. 1 zeigt die Seitenansicht, Abb. 2 die Vorderansicht. Sonnengläser können, wenn nicht vorhanden, billig beschafft werden. Man nimmt eine Schutzbrille mit sehr dunklen Gläsern mit Metallrand, entfernt das Gestell bis auf den Rand und verwendet dieselben als Deckgläser am Teleskop, an dem sie mit Gummibänder befestigt werden. (T. 274.)

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

Karl Winter, Merzig:

Eine Vorrichtung wodurch die beiden Räder eines Fahrrades festgestellt werden können. Dieselbe soll als Schloß ausgearbeitet sein, welches nur von dem Besitzer mit einem scharfgearbeiteten Schlüssel geöffnet bzw. geschlossen werden kann. Die Vorrichtung muß so gearbeitet sein, daß, wenn dieselbe geschlossen ist, das Rad nicht gefahren werden kann. Die bisher in den Handel gebrachten Schlösser haben sich sehr oft als unzweckmäßig erwiesen. Durch diese Vorrichtung würde dem Stehlen von Fahrrädern ein Riegel vorgeschoben werden.

K. Esten, Köln-Bickendorf:

Es ist eine Personenwage zu konstruieren, die außer dem Gewicht auch die Größe der Person zusammen auf die Karte aufdruckt. Denn Gewicht und Größe sind zwei Sachen, die zusammengehören, um sich von der Figur eines Menschen ein Bild machen zu können.

Hans Plattner, Stuttgart:

Eine an Fahrrädern leicht anzubringende Vorrichtung, welche es dem Fahrer ermöglicht, bei Verkehrsstockungen durch einfachen Hebelzug, seitlich am Fahrrad eine Stütze niederzulegen und somit ein Absteigen unnötig macht. Kombiniert mit Diebessicherung, wäre diese Vorrichtung auch praktisch zum Anstellen des Rades bei zeitweiliger Abwesenheit.

Digitized by Google

Geheimschloß für Türen.

Die Skizze zeigt die Konstruktion eines Türschlosses, das für die, welche nicht wissen, wie es betätigt wird, ein Geheimnis ist. Die Teile des Schlosses auf der Innenseite der Tür sind in der Abbildung 1 gezeigt. Diese Teile können verdeckt werden, so daß sie für jedermann unsichtbar sind.

Die Schloßteile A werden in der gewöhnlichen Art und Weise an der Tür befestigt. Die Klinkvorrichtung wird mittels eines Holzstabes B, welcher zirka 305 mm lang und 25 mm breit ist und zu ⅔ vom oberen Ende verzapft ist, wie gezeigt, betätigt. Die Klinkvorrichtung A wird durch eine starke Schnur, welche, um den Zug zwischen den

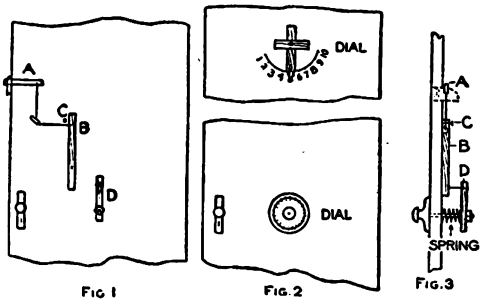


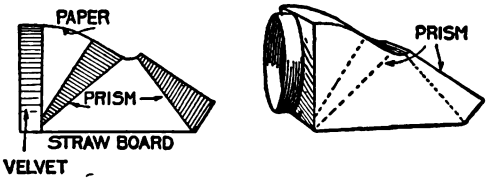
FIG 1 FIG.2 FIG.3

Teilen rechtwinklig zu halten, durch eine Krampenöffnung läuft, mit dem Holzstab B verbunden. Ein Nagel C verhindert das Umkippen des Stabes nach links. Das Holzstück D ist 150 bis 200 mm lang und an einem Bolzen befestigt, der durch die Tür geht und dessen anderes Ende mit der Kombinationsskala verbunden ist. In Abb. 2 sind zwei solche Skalen gezeigt. Das Stück D wird an den Bolzen in einem Abstand von 25 oder 50 mm von der Türoberfläche befestigt, damit, wie in Abb. 3 gezeigt ist, eine Spiralfeder von mittlerer Stärke dazwischen montiert werden kann. Das gegenüberliegende Ende des Bolzens kann in die Kombinations-Skala-Scheibe eingeschraubt werden, die entweder aus Holz ist oder von einem alten Geldschrank genommen werden kann. Ein Nagel wird durch das äußere Ende des Stückes D geschlagen und das Ende so abgekniffen, daß es über das Stück B gleitet, wenn die Skalenscheibe gedreht wird. Wenn die letztere etwas herausgezogen und dann nach rechts gedreht wird, wird der Nagel auf den Stück B treffen und die Klinke öffnen.

Ein auf diese Weise gefertigtes Geheimschloß trägt in seiner praktischen Anwendung wesentlich zur Sicherheit unserer Wohnungs- und sonstigen Türen bei. (T. 269.)

Verzerrte photographische Aufnahmen.

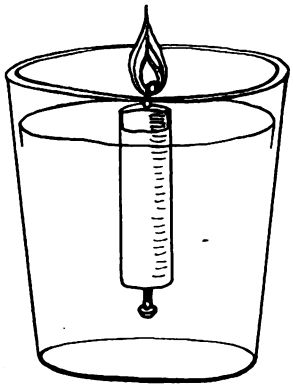
Man wundert sich häufig, auf welche Weise die Bilderverzerrungen, die einem in Zeitschriften zu Gesicht kommen, aufgenommen werden. Es geschieht mit Hilfe von Glasprismen; man besorgt sich zwei, etwas breiter als die Linsenfassung, bei einem Optiker oder Glaswarengeschäft. Je flacher



die Prismen sind, je kleiner die Verzerrung; ein Winkel von 20° wird ausreichen. Diese befestige, wie im Schnitt gezeigt, mittels schwarzem Papier und Pappe. Darauf wird ein Ring gemacht, der über die Linsenfassung paßt und mit den Prismen so verbunden, daß alles Licht von der Kamera ausgeschlossen ist, mit Ausnahme desjenigen, das durch die Frontseite des Prismes fällt. Die innere Fläche dieser Haube muß ein stumpfes Schwarz sein. Das Papier, in welches die photographischen Platten eingewickelt sind, ist hierfür sehr geeignet. Wenn der Ring, der über die Linsenfassung gestreift wird, mit Velvet ausgeschlagen ist, wird alles Licht ferngehalten und ein fester Halt an der Fassung ermöglicht. Hiernach verfährt man genau wie bei jeder anderen photographischen Aufnahme. (T. 268.)

Einen einfachen Leuchter

können wir uns nach untenstehender Abbildung mit geringen Mitteln anfertigen. Dazu braucht man ein Glas Wasser und einen Kerzenstumpf. In das untere Ende desselben stecken wir einen Nagel. Dieser soll so schwer sein, daß der Kerzenstumpf noch ½—1 cm oberhalb des Wasserspiegels im Wasserglas herausschaut. Dieser Leuchter tropft nie, der überstehende Glasrand hält jeden Luftzug fern und verhindert das lästige Flackern. Wird er umgeworfen, kann kein Feuerschaden entstehen. Die Kerze wird bis auf einen kleinen Rest verbraucht, denn das Stearin erstarrt, sobald es die Wasseroberfläche berührt und umgibt die Flamme mit einem Schutzring. In diesem verbrennt die Flamme das Stearin restlos. (T. 288.)

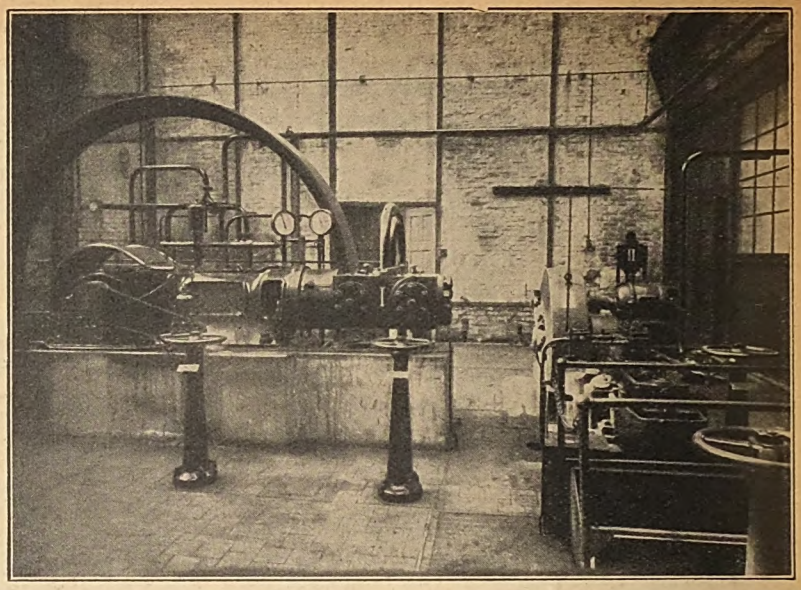


Digitized by Google

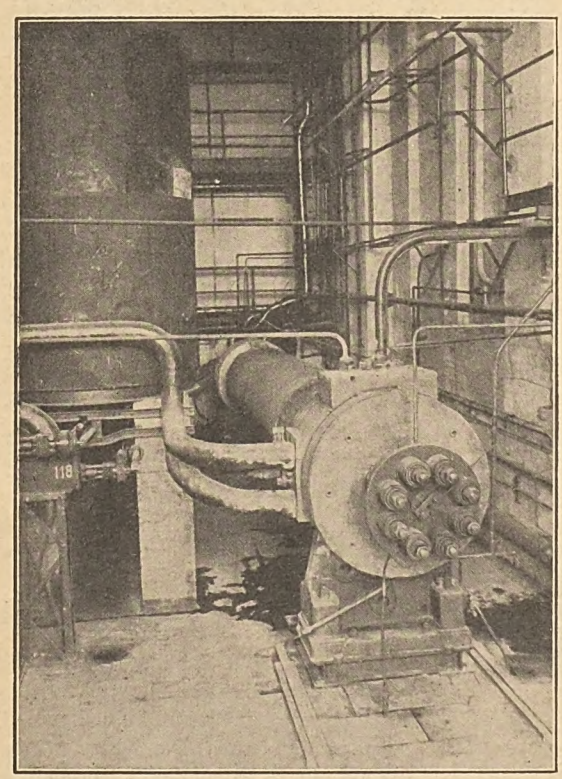
Aus der Rheinauer Kohleverflüssigungsanlage.

Wir bringen heute einige Bilder der Großversuchsanlage zur Kohleverflüssigung, über die wir in Nr. 8 der „Illustr. Technik" berichteten.

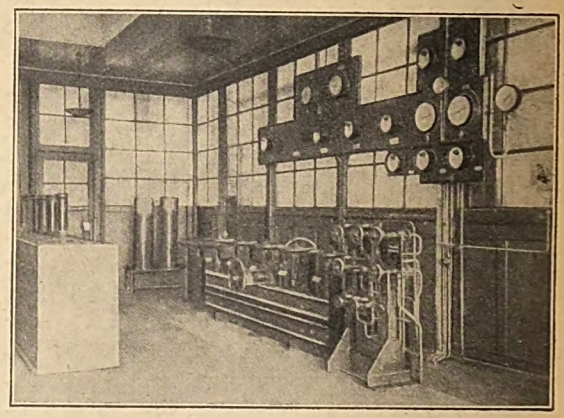
Die Reaktionsgefäße, in welchen die Umwandlung der Kohle in Oele erfolgt, haben eine Länge von 8 m bei 0,8 m Durchmesser. Die ganzen unter dem hohen Druck von etwa 200 atm. stehenden Apparate, Preßpumpen u. dgl. befinden sich in betriebsmäßig von keinem Personal betretenen Räumen und Gebäuden. Die Ueberwachung und Regelung der chemischen Prozesse und der Maschinen und Geräte findet von einer Zentrale aus statt, wo der Betriebsführer alle Meßgeräte für Drucke, Temperaturen, chemische Beschaffenheiten usw. vor sich vereinigt hat. Ganz wesentlichen Anteil an der Errichtung dieses Hochdruckverfahrens hat die deutsche Technik durch Herstellung dieser Hochdruckapparate und Gefäße genommen. (T. 294.)



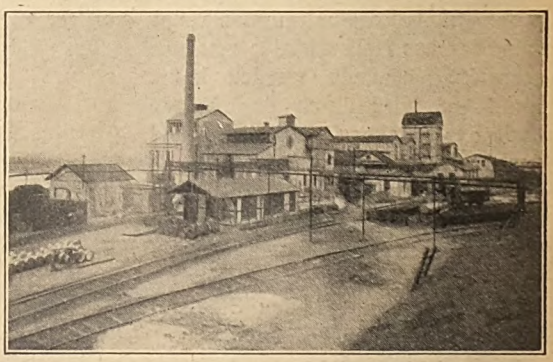
Die Hochdruckkompressorenanlage im Maschinenhaus.



Ein Reaktionsgefäß von 8 m Länge und 80 cm Durchmesser für 200 at Innendruck mit Mantelheizung durch erhitztes Gas unter dem gleichen Druck.



Die zentrale Regelungsanlage für den ganzen Fabrikationsgang.



Die Hauptgebäude der Kohlenverflüssigungsanlage in Mannheim-Rheinau.

Nr. 22. 1. Juni 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2–10. Tel. 20846–48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

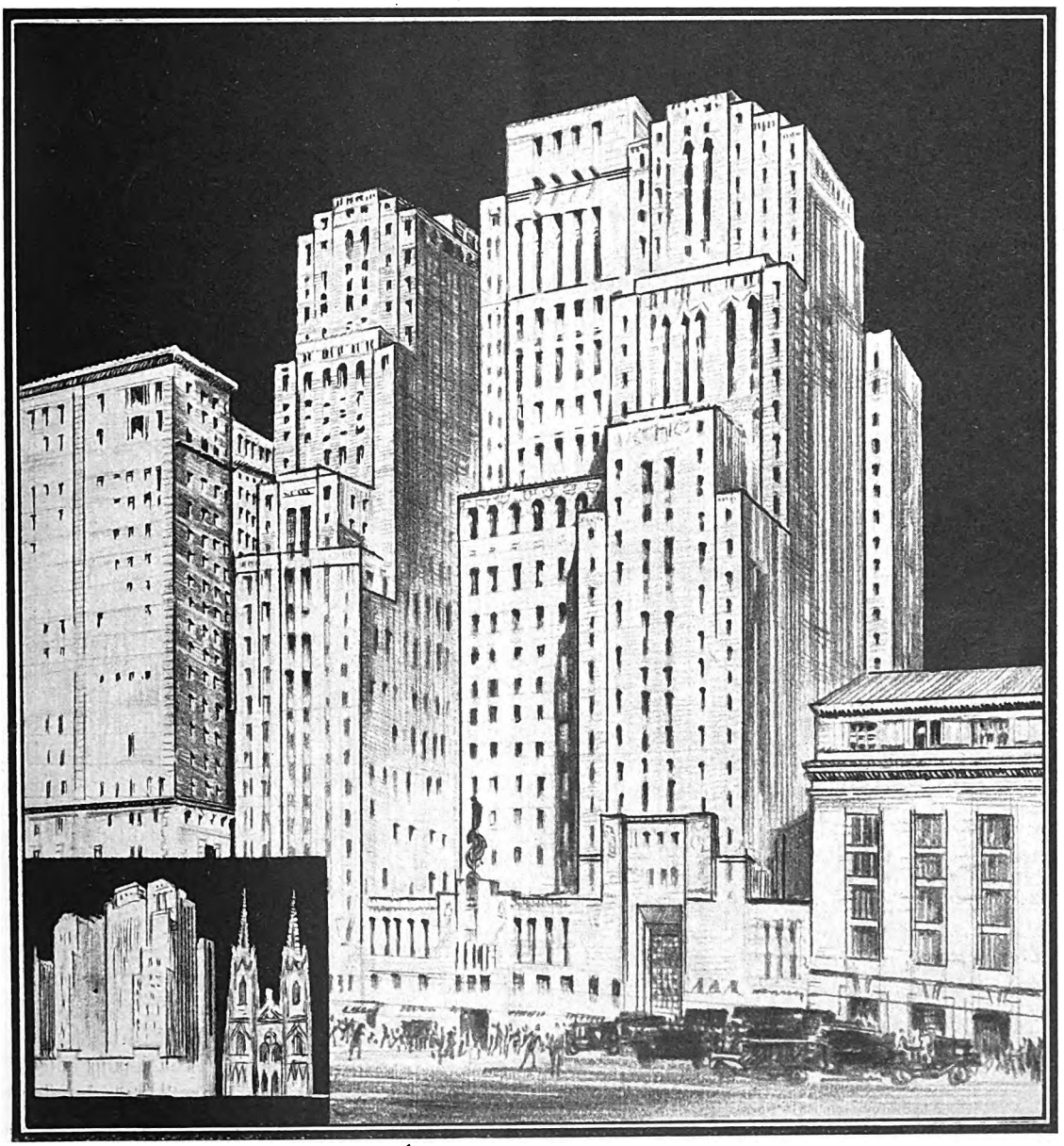
Digitized by Google

Je 20'27 SCIENCE DIVISION

20 Pfg. Illustrierte Nr. 23 1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Das größte Bürohaus der Welt.

Links unten zum Vergleich dieses Gebäudes neben dem Dom zu Regensburg (Turmhöhe 106 Meter)

(Text siehe Seite 361.)

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Kälte aus Feuer.

Zum 85. Geburtstag von C. v. Linde.

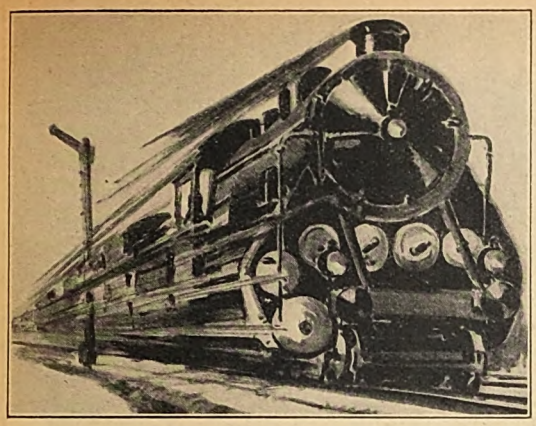
Es ist sonderbar: Da gibt es eine Maschine, die füttert man auf der einen Seite mit Kohle und Feuer oder brennend heißem Dampf, und auf der anderen Seite liefert sie kalte, eisig kalte Luft oder Eis oder Kälte in sonst einer Form. Kälte aus Feuer macht diese Maschine — ein wahrhaftes Wunderding.

Wenn man die Lunge recht voll Luft saugt und dann die Luft durch den weitgeöffneten Mund gegen die Fingerspitzen strömen läßt, empfindet man die Luft als etwas Warmes; und das ist auch verständlich; die Luft kommt ja aus den Lungen und dem warmen Körperinnern. Wenn man nun aber den Mund nicht weit öffnet, sondern die Lippen spitzt und die Luft in den Lnugen stark zusammengepreßt und durch die kleine Oeffnung der Lippen gegen die Fingerspitzen bläst, dann spürt man Kälte; und dies ist es, was man sich zunutze zu machen sucht, wenn man einen Löffel heißer Suppe kühlen will. Die Luft ist kühl, trotzdem sie auch jetzt aus dem warmen Körper kommt. Wieso? Weil es ein Naturgesetz gibt, welches folgendes bestimmt: Setzt man einen luftförmigen Körper unter Druck (also beispielsweise, indem man die Luft in den Lungen schnell zusammenpreßt) und läßt man dieses zusammengedrückte Gas sich plötzlich ausdehnen, expandieren, wie der Ingenieur sagt (und wie es geschieht, wenn die Luft durch den engen Spalt der Lippen austritt), so kühlt es sich ab.

Die Kältemaschine macht sich dieses Gesetz zunutze. Eine Luftpumpe komprimiert die Luft, d. h. sie drückt eine bestimmte Menge von beispielsweise 15° Celsius auf den fünfzigsten oder hundertsten Teil ihres ursprünglichen Rauminhalts zusammen. Diese komprimierte Luft strömt durch ein enges Rohr und darf sich plötzlich ausdehnen; und dem Gesetze folgend kühlt sie sich ab, beispielsweise um 11°. Jetzt nimmt die Maschine diese kalte Luft und kühlt damit eine zweite Luftmenge und macht es mit dieser zweiten Luftmenge wie zuvor mit der ersten: Sie preßt sie zusammen, läßt sie sich ausdehnen und drückt auf diese Weise die Temperatur abermals herab bis auf 7° Kälte. Und dieses Abkühlen durch das Zusammendrücken und Ausdehnen und gegenseitige Kühlen (im „Gegenstrom-Prinzip") setzt die Maschine so lange fort, bis die Luft die eisige Kälte von 191° erlangt hat und flüssig geworden ist.

Der Mann, der diese Kältemaschine erfunden hat, ist Carl von Linde, der am 11. Juni seinen 85. Geburtstag feiert. Carl von Linde, der Sohn eines Pfarrers, war vom Vater ebenfalls zum Pfarrer bestimmt; aber die Eindrücke, die er in einer Kemptener Spinnerei mit ihren sausenden und surrenden Maschinen empfing, lenkte sein Interesse dem Ingenieurberuf zu. In Zürich am Eidgenössischen Polytechnikum hat er sich sein wissenschaftliches Rüstzeug geholt. Nach kurzer praktischer Betätigung wurde Linde 1868, also mit 26 Jahren, Professor an der neugegründeten Technischen Hochschule in München. Schon in den ersten Jahren seiner Tätigkeit als Dozent wandte Linde sein Interesse der Kältetechnik zu, angeregt durch ein Preisausschreiben für eine Paraffin-Kühlanlage. Der erste Schritt war die Aufstellung einer Theorie der Kältemaschinen, der zweite der Entwurf einer Kühlanlage für eine Brauerei. Im Jahre 1879 verließ C. v. Linde die Technische Hochschule in München, um sich ganz der jungen „Gesellschaft für Linde's Eismaschinen" zu widmen. Die Linde'schen Kühlmaschinen eroberten sich schnell die Welt; es wurden Eisfabriken für Kunsteisfabrikation gegründet; 1898 gelang die Verflüssigung der Luft — eine neue epochemachende Erfindung trat auf den Plan — und damit kam ein neues Arbeitsgebiet zu den früheren hinzu: Die Gasverflüssigung. Schon 1891 hatte Linde seinen Wohnsitz von Wiesbaden nach München zurückverlegt und die Lehrtätigkeit an der Technischen Hochschule wieder aufgenommen. Seit dieser Zeit hat er auch im übrigen seine Arbeitskraft und sein vielseitiges Wissen in den Dienst der Allgemeinheit gestellt. (T. 321.) Max Mengeringhausen.

Digitized by Google



Als Führer auf einer Dampflokomotive.

Von cand. ing K. Sautner, München.

Wenn die Reisenden noch gemütlich im Kreise ihrer Angehörigen plaudern oder sich noch gähnend zum letzten Male in ihrem Bett umdrehen, ist der Lokomotivführer vor Morgengrauen mit seinem schwarzen Köfferchen bereits auf dem Wege zum Lokomotivenhaus, heute kurz Lok-Schuppen genannt. Hier steht in schwach erleuchteten, zuweilen etwas rauchigen Hallen Maschine neben Maschine. Am gewohnten Platz hängt das „Schwarze Brett", auf dem Zugsnummer, Bestimmungsort, Abfahrzeit und das dazugehörige Maschinenpersonal sowie die Lokomotiv-Betriebsnummer angeschrieben sind. Nach kurzem Suchen in der Halle hat der Führer seine Maschine ausfindig gemacht. Eine volle Stunde vor Abfahrt hat er sie bereits bestiegen. In vielen Stunden gemeinsamer Arbeit und Gefahr hat er sie kennen und schätzen gelernt, auf ihr verbringt er vielleicht ein Viertel seines Lebens.

Der Heizer ist ebenfalls fleißig tätig. Da er zwei Stunden vor Abfahrt des Zuges mit den vorbereitenden Arbeiten zu beginnen hat, sind Lauf- und Triebwerk bereits geölt, d. h. alle Achslager und die bewegten Teile der Dampfmaschine, die Oelpumpe für die Luft- und Speisewasserpumpe, sowie die Schmierpresse, welche die Zylinder und die Kolbenschieber mit Oel versorgt, sind mit dem hierfür bestimmten Oel gefüllt. Zurzeit ist er dabei, das Feuer anzusetzen. Vorsichtig verteilt er das Reservefeuer, das bei der Abrüstung der Maschine auf dem Rost des Kessels nächst der Rohrwand angelegt und vom Schuppenpersonal unterhalten wurde, über den ganzen Rost, überstreut es dünn mit Kohlen und facht es mit dem Hilfsbläser zu heller Glut an. Dieser ersetzt im Stillstand der Lokomotive die Wirkung des Auspuffdampfes der Maschine zur Erzeugung des nötigen Zuges in der Feuerung. Inzwischen hat sich der Führer nicht ohne etwas Ueberwindung in seine Arbeitskleider gestülpt und geht nun, mit einem rußenden Lämpchen und einem Schraubenschlüssel ausgerüstet, daran, das Trieb- und Laufwerk zu untersuchen. Durch Abklopfen prüft er Keil- und Schraubenverbindungen auf ihren festen Sitz. Die geringste Unreinheit des metallischen Klanges würde seine geübten Sinne auf jede Lockerung oder Bruchzerstörung aufmerksam machen. Nun setzt er nur noch die Luftpumpe in Tätigkeit und regelt ihre Dampfzufuhr so, daß sie gleichmäßig und zügig den Hauptluftbehälter der Lokomotive mit Druckluft füllt. Je nach dem Reinlichkeitstrieb des Heizers erfolgt nun von seiner Seite eine mehr oder weniger gründliche Reinigung des Führerstandes. Mit Aufwand von viel heißem Wasser wird sein Boden von Kohlenstaub befreit. Bei dieser Gelegenheit benetzt der Heizer auch den Kohlenvorrat auf dem Tender mit einem kleinen, vom Injektor gespeisten Strahlrohr. So widersinnig es auch manchem erscheinen mag, machen genäßte Kohlen besser Dampf als trockener Grus; denn die nassen Kohlen verbacken gegenseitig und werden vom scharfen Zug des Auspuffes nicht so leicht angehoben und fortgerissen wie trockene, die zum größten Teil nur halb verbrannt zum Kamin hinausfliegen. Lokomotiven geringerer Leistung werden mit solchem Grus beschickt, bei größeren Leistungen dagegen erweist sich die Beigabe von Briketts als große den Heizer entlastende Wohltat. Dann hat der Heizer die Fenster des Führerstandes und die Armaturen (Meßinstrumente, Hähne und Ventile) blitzblank gerieben, so daß die Maschine zur Ausfahrt fertig ist. Mit einem kurzen Pfiff verständigt der Führer den Drehscheibenwärter, verlegt die Steuerung in die gewünschte Fahrtrichtung und öffnet, nachdem er sich versichert hat, daß seiner Fahrt auf die Drehscheibe nichts mehr im Wege steht, vorsichtig den Ventilregler. Langsam und unwillig in allen Fugen knurrend, leise pustend, schiebt sich nun das schwarze Ungeheuer aus der rauchigen Behausung.

Von der Drehscheibe auf das Maschinengeleise versetzt, geht es nun schon etwas flotter an verschiedenen Sperrscheiben und Befehlsstellen vorbei auf den Zug. Der Eigenwiderstand des Lauf- und Triebwerkes nimmt augenfällig ab, da alle Schmierungen nunmehr in Wirksamkeit getreten sind. Gerade wird vom ersten Wagen die rote Fahne zum Zeichen, daß kein Personal mehr in und an den Wagen beschäftigt ist, weggenommen; die Maschine kann infolgedessen gleich vor den Zug gesetzt und angekuppelt werden. Aeußerst langsam und vorsichtig läßt der Führer die Maschine auf die Zugsgarnitur auflaufen. Die Kupplung wird eingehängt, straff angezogen und die Brems-Luftleitung der

Digitized by Google

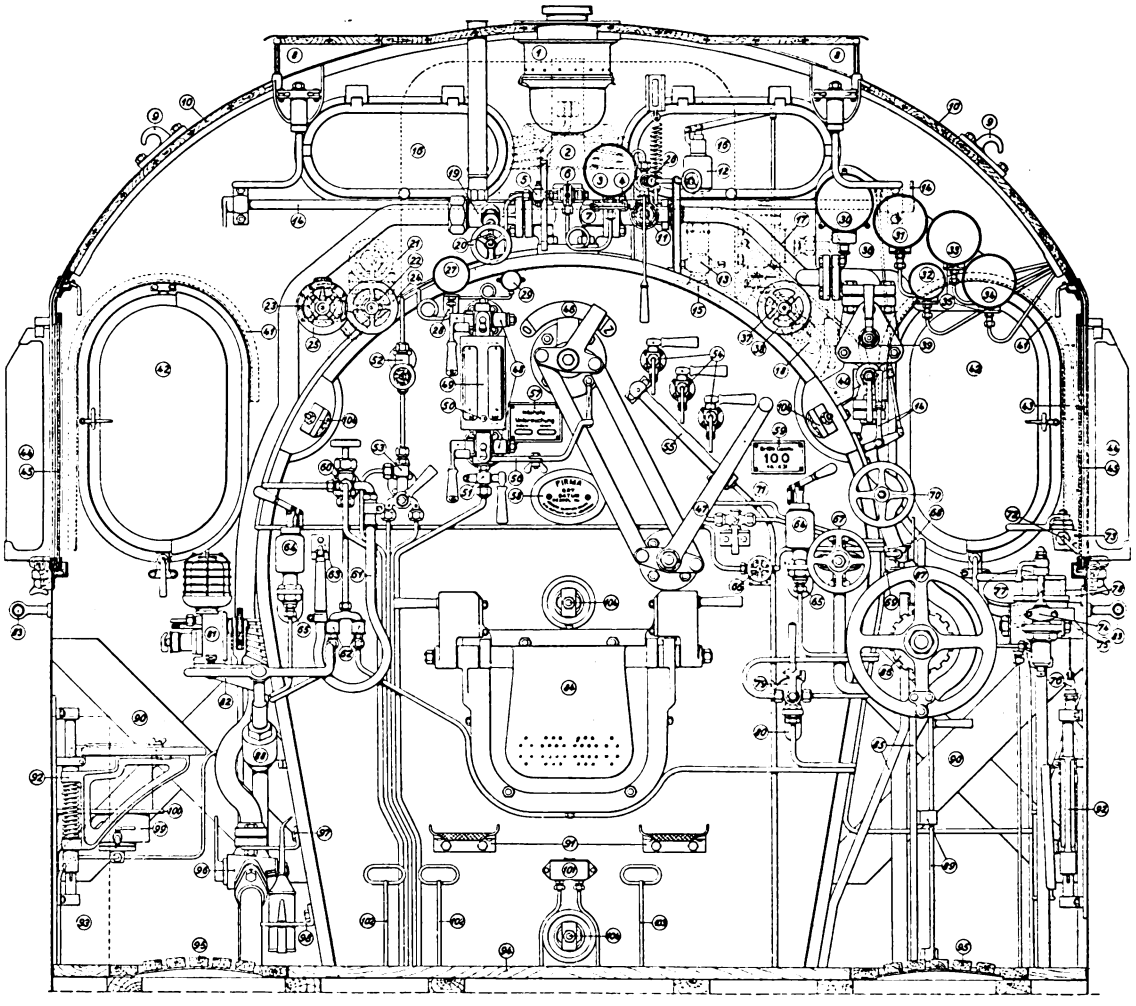


Abb. 1. Normalisierte Anordnung der Führerstände der Lokomotiven der ehemaligen Preußischen Staatseisenbahnen.

1) Führerhauslaterne
2) Sicherheitsventil
3) Kesseldruckmesser
4) Halter für Kesseldruckmesser
5) Druckmesserhahn
6) Eichdruckmesserhahn
7) Dampfentnahmestutzen
8) Lüftungsaufsatz
9) Haken zum Abheben des Führerhauses
10) Holzbedachung
11) Strahlpumpendampfventil
12) Dampfpfeife
13) Dampfpfeifenhahn
14) Pfeifenzug
15) Untersatz zur Dampfpfeife
16) Klappfenster in der Führerhaus-Vorderwand
17) Kesselspeiseventil
18) Feuerlöschstutzen
19) Dampfheizventil
20) Zug zur Dampfheizeinrichtung
21) Absperrventil zur Speisepumpe
22) Dampfventil zur Speisepumpe
23) Dampfventil zum Hilfsbläser
24) Zug zum Speisepumpendampfventil
25) Hilfsbläserzug
26) Dampfventil zur Koch- und Wärmeeinrichtung
27) Heizdruckmesser
28) Halter für Heizdruckmesser
29) Vorwärmerdruckmesser
30) Fernthermometer
31) Ferndruckmesser
32) Druckmesser für Bremsluftbehälter
33) Druckmesser für Bremsleitung
34) Druckmesser für Bremszylinder
35) Halter zum Bremsdruckmesser
36) Halter für Druckmesser
37) Luftpumpendampfventil
38) Zug zum Luftpumpendampfventil
39) Strahlpumpe
40) Halter zur Strahlpumpe
41) Fensterschirm
42) Drehfenster in der Führerhaus-Vorderwand
43) Fahrplanrahmen
44) Seitliches Schutzfenster
45) Schiebefenster in der Führerhaus-Seitenwand
46) Reglerstopfbuchse
47) Reglerhandhebel
48) Wasserstandsanzeiger
49) Wasserstandsschutz
50) Wasserstandsmarke
51) Wasserstandsablaßhahn
52) Dampfventil zur Radreifenspritze
53) Strahlpumpe
54) Prüfhahn
55) Fangrohr
56) Laternenstütze zum Wasserstandsanzeiger
57) Untersuchungsschild
58) Kesselschild
59) Geschwindigkeitsschild
60) Ventil für Aschkasten-, Rauchkammer- und Kohlenspritze
61) Kohlenspritzschlauch
62) Rückschlagventil für Rauchkammer- und Aschkastenspritze
63) Halter für Kohlenspritzschlauch
64) Handschmierpumpe
65) Halter zur Handschmierpumpe
66) Dampfventil zum Läutewerk
67) Ventil zur Gegendruckbremse
68) Anstellhahn für Druckausgleicher
69) Halter zum Anstellhahn für Druckausgleicher
70) Handrad zum Drosselventil für Gegendruckbremse
71) Dreiweghahn zum Preßzylinder
72) Zusatzbremshahn
73) Halter für Zusatzbremshahn
74) Führerbremsventil
75) Halter zum Führerbremsventil
76) Auslöseventil
77) Geschwindigkeitsmesser
78) Halter zum Geschwindigkeitsmesser
79) Hahn zum Sandstreuer
80) Halter zum Hahn für Sandstreuer
81) Schmierpumpe
82) Träger zur Schmierpumpe
83) Handstangenstütze
84) Feuertür
85) Steuerbock und Halter
86) Steuerschraube und Teile
87) Steuerrad
88) Spindelbock zum Kipprost
89) Führungsbock und Handhebel zum Zylinderventilzug
90) Holzversteifung der Führerhauswände

Digitized by Google

91) Tritte an der Stehkesselrückwand.
92) Sitze
93) Werkzeugkasten im Führerhaus
94) Führerhausbodenbelag
95) Federnde Fußunterlage im Führerhaus
96) Dreiweghahn zur Dampfheizeinrichtung
97) Halter für Dreiweghahn
98) Halter für Oelflaschen
99) Teile zur Koch- und Wärmeeinrichtung
100) Halter zur Koch- und Wärmeeinrichtung
101) Schmiergefäß
102) Aschkastenzüge
103) Aschkastenbodenklappenzug
104) Waschluken mit Pilz

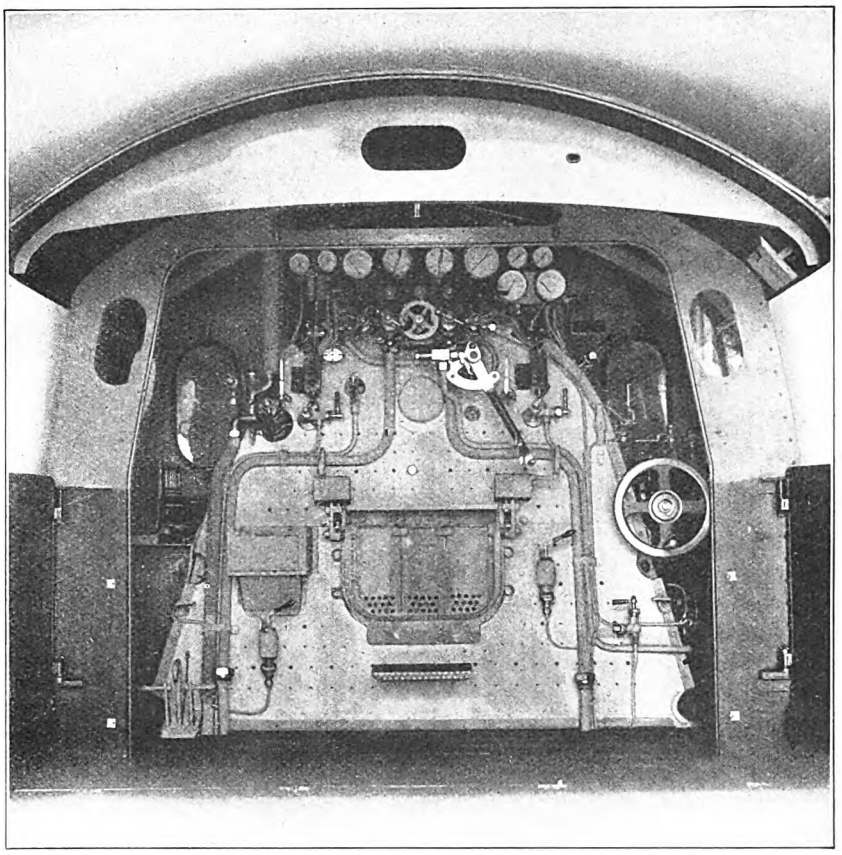


Abb. 2. Führerstand einer 3/6 gek. Vierzylinder-Verbund-Schnellzug-Lokomotive der Deutschen Reichsbahn, Gruppe Bayern, gebaut von Maffei, München.

Maschine mit der des Zuges gekuppelt. An der selbsttätig eintretenden, erhöhten Tätigkeit der Luftpumpe erkennt man, daß der Führer die leere Luftleitung des langen Zuges auffüllt; vor der Abfahrt muß die Bremsprobe gemacht werden, wozu der nötige Luftvorrat geschaffen werden muß. Ist dies der Fall, so verständigt der Führer mit ein paar Worten den Wagenmeister, daß er bereit ist, die Bremsprobe vorzunehmen. Auf ein Zeichen des Wagenmeisters hin legt der Führer die Bremse an, indem er Luft aus der Leitung mittels des Führerbremsventils entweichen läßt. Alle Bremsklötze des Zuges werden nun untersucht, ob sie auch wirklich an die Räder der Wagen angepreßt sind. Wäre dies nicht der Fall, so müßte der betreffende Wagen entweder ausgestoßen oder, wenn es die Bremsprozente, das heißt das vorgeschriebene Verhältnis des Gewichtes der gebremsten Wagen zum ganzen Zugsgewicht, noch zulassen, auf „Leitung" umgestellt werden, so daß seine Bremsvorrichtung überhaupt nicht betätigt werden kann.

Es ist eine gefürchtete Erscheinung, daß ein Wagen, dessen Bremse nicht ordentlich funktioniert, meist einige, häufig aber auch alle in Mitleidenschaft zieht. Mit solcher Wagengarnitur zu fahren, gehört nicht zu den Annehmlichkeiten, weder für die Reisenden, noch für den Führer. Der Wagenmeister hat nun alles in Ordnung gefunden und gibt dem Führer das Zeichen zum Lösen der Bremse. Vorn auf der Maschine hört man nur das Geräusch der aus den Funktionsventilen entweichenden Luft, wenn der Führer den Füllstoß in die Leitung gibt, während der Wagenmeister nochmals den ganzen Zug abgeht. Der Heizer hat während dieser Zeit seinen Kessel möglichst vollgespeist und durch Anfachen mit dem Hilfsbläser den Kesseldruck auf das vorgeschriebene Maß gebracht. Sein Hauptaugenmerk richtet der geübte Heizer darauf, daß er ein gutes Grundfeuer hat; hiermit kann er sich viel Mühe und Aerger im weiteren Verlauf der Fahrt ersparen. Die Stärke und Höhe des Grundfeuers richtet sich nach Belastung und Streckenbeschaffenheit. Belastung, Achsenanzahl und Bremsprozente werden dem Führer vom Zugführer vor Abfahrt mitgeteilt. Der Führer stellt die Steuerung auf vorwärts, überprüft noch einmal Wasserstand, Kesseldruck und den Luftdruck in Zugleitung und Hauptluftbehälter und ist dann zur Abfahrt fertig.

Ungeduldig wartet das Zugspersonal, ebenso wie die Reisenden, auf den erlösenden Augenblick. Inzwischen sehen wir uns im Führerhaus etwas um. Die Zahl der Hebel, Griffe, Ventile, Hähne u. dgl., welche das Lokomotivpersonal regelmäßig und in besonderen Fällen zu bedienen hat, ist bei modernen Großlokomotiven ziemlich groß. Ihre praktische bequeme Anordnung und gute Uebersicht ist von grundsätzlicher Bedeutung. Abb. 1 gibt ein Bild der Führerstandseinrichtung, wie sie bei den Lokomotiven der ehemalig preußischen Staatsbahnen üblich ist unter Beigabe der Benennung der einzelnen

Digitized by Google

Teile derselben, Abb. 2 zeigt die „Armatur" des Führerstandes einer 3/6 gekuppelten Vierzylinder-Verbund-Schnellzuglokomotive der Deutschen Reichsbahn, bayerisches Netz, neuester Lieferung unserer Münchener Lokomotivfabrik J. A. Maffei. Die hier getroffene Zusammendrängung und Handlichkeit der zahlreichen Hebel und Handräder ist das Ergebnis einer langjährigen Entwicklung dieses praktisch wichtigen Teiles der Lokomotive. Langsam vergehen die Minuten. Endlich springt der Zeiger der großen Bahnhofsuhr auf die Abfahrtsminute, der Befehlstab wird gehoben, der Regler geöffnet. Lautlos setzt sich der Zug in Gang. Jede Verzögerung der Abfahrt würde für den Führer und mehr noch für den Heizer eine Erhöhung der ohnehin großen Leistung bedeuten. Energisch handhabt die eisengewohnte Führerhand das Reglerventil. Zuerst langsam, dann immer schneller durchpulst der Takt der Arbeit die Maschine. Mit zunehmender Geschwindigkeit wird die Steuerung allmählich immer mehr zurückverstellt, so daß die Schieber den Dampfzufluß zu den Zylindern verringern und der Dampf mehr und mehr durch seine Ausdehnung im abgeschlossenen Zylinder, durch „Expansion", auf den Kolben wirkt. Die Steuerung steht zum Beispiel auf 30% Füllung, das heißt: nur während 30% des Kolbenhubes steht der Zylinder unter dem vollen Kesseldruck, die übrigen 70% des Hubes wirkt der Dampf durch Entspannung mit sinkendem Druck zu seiner wirtschaftlicheren Ausnutzung. Gleich nach Verlassen der Bahnhofhalle werden die Zylinderhähne geöffnet, um das in den noch nicht voll erwärmten Dampfzylindern sich ansammelnde Kondens-Wasser mit dem bekannten zischenden und rhythmischen Geräusch auszustoßen. Ist der Ton des Auspuffes nicht mehr dumpf und unscharf, sondern hart und rein, so werden sie wieder geschlossen. Durch Regulieren der Steuerung, so daß die Schieber mehr oder weniger Dampf in die Zylinder einlassen, stellt sich nun der Führer jene Geschwindigkeit ein, die er sich aus Fahrzeit, Entfernung und einem empirischen Zuschlag errechnet hat. Auf ebener Strecke ändert sich an der endgültigen Einstellung der Maschine kaum mehr Nennenswertes, während auf bergigem Gelände Schieberdruck und Zylinderfüllung ständig den wechselnden Neigungsverhältnissen angepaßt werden müssen. Daß der Führer trotz all der geschilderten Tätigkeiten seine Aufmerksamkeit keinen Augenblick von der Strecke abwenden darf, ist klar, liegt doch in der Streckenbeobachtung jetzt seine Hauptaufgabe. Nichts darf seinem geübten und scharfen Auge entgehen: weder die Signale, noch sonst irgendwelche Unregelmäßigkeiten der Strecke oder des Laufes seines Zuges. Für den Heizer gibt es auf der Fahrt nur zweierlei: Feuermachen und Speisen und dann wieder Feuermachen und Speisen. Gespeist wird mit dem Injektor oder mit der Kolben-Pumpe. Ersterer ist eine Dampfstrahlpumpe, die baulich einfacher ist als die mit entsprechender Vorsicht zu handhabende Kolbenpumpe, deren Vorteil vorwiegend in der ununterbrochenen Speisung von vorgewärmtem Wasser zu suchen ist. Hat der Heizer einmal wirklich gerade nichts zu tun, so ruht sein Auge ebenfalls auf der Strecke, zur Unterstützung des Führers.

Da — ein Einfahrtsvorsignal taucht auf — bald darauf das Einfahrtshaupt- und Ausfahrtsvorsignal. Freie Einfahrt in die Station! Je nach Streckenbeschaffenheit (Kurven, Gefälle und Steigungen) stellt der Führer die Dampfzufuhr mehr oder weniger vor dem Einfahrtssignal ab: der Ventilregler wird geschlossen, die Steuerung ganz nach vorne verlegt und das Druckausgleichsventil durch einen Handzug betätigt. Und nun kommt das, was meines Erachtens vom Führerberuf am schwierigsten zu lernen ist, das Bremsen. Diese Tätigkeit erfordert vor allem ein feines Gefühl für Geschwindigkeit und Verzögerung und kann nur durch langjährige Uebung und große Hingabe zu einer gewissen Vollendung gebracht werden. Das Personal spricht von einem „Bremsen mit den Füßen". Das ist natürlich so zu verstehen, daß eben in den Füßen jenes Gefühl für Verzögerung entsteht, da der Körper infolge des Trägheitsgesetzes bestrebt ist die Anfangsgeschwindigkeit beizubehalten und durch eine Kraftaufwendung, die der Verzögerung proportional ist, im Gleichgewicht gehalten werden muß. Nicht jeder hat das Gefühl dafür und nicht jeder eignet sich in gleicher Weise für den Führerberuf, insbesondere gilt dies für Personen- und Schnellzugsdienst. Als ein Beweis meiner Ansicht erscheint mir, daß es selbst alte Führer gibt, die rein mechanisch und nicht mit jener Eleganz und Leichtigkeit bremsen, die einem den hervorragenden Führer sofort verraten. Jede Wagenzusammenstellung hat wieder eine etwas andere Bremswirkung, so muß man sie bei der jeweils ersten Bremsung vorsichtig ausprobieren. Das macht der Führer, indem er die Bremsluft in mehreren kleinen Mengen ausströmen läßt, um auf diese Weise die Wirkung genau kennen zu lernen. Bei wiederholten Bremsungen kann der Führer dann durch geschicktes Einschätzen und Berechnen den Zug auf zweimaliges Bremsen zum Stehen bringen. Bevor aber der Zug vollständig zum Stillstand gekommen ist, löst der Führer die Bremse durch Auffüllen der Luftleitung, um ein weiches Auslaufen zu erzielen, damit die Reisenden nicht allzu unsanft durcheinandergerüttelt werden. Fälle, in denen schon eine gewisse Virtuosität des Führers verlangt wird, sind in der Praxis nicht selten. Daß man so bremsen kann, daß der Zug nicht über das Ausfahrtsignal einer Station hinausläuft, wird man wohl noch glauben, daß es aber möglich, ja sogar nötig ist, mit dem Packwagen eines langen Zuges auf

Digitized by Google

einen halben Meter genau an einen auf dem Bahnsteig stehenden mit Milchkannen beladenen Handwagen hinzubremsen, wird sicher gelinde Zweifel erwecken. Diese genaue Bremsung ist besonders im Winter eine Notwendigkeit, da der Transport eines schweren Milchwagens auf dem tiefverschneiten Bahnsteig, und sollte es sich auch nur um einige Meter handeln, immer zu empfindlichen Zeitverlusten und Verspätungen führt.

Für den Reisenden bedeutet der Endpunkt der Fahrt eine angenehme Erlösung, auf den Führer und Heizer jedoch wartet noch viele Arbeit. Schon vor der Einfahrt in die Endstation hat der Heizer begonnen das Feuer zu putzen. Mit Spieß und Doppelkrall geht er der Weißglut zu Leibe. Vorteil und Kraft ist nötig, um die Schlacken vom Roste loszureißen und bis zur hinteren Wand der Feuerbuchse zurückzuziehen. Das gute Feuer sammelt er sorgfältig an der Rohrwand; denn hier würde eine allzurasche Abkühlung eine ebenso unangenehme wie gefürchtete Erscheinung hervorrufen: das „Rohrrinnen". Bei Durchzug kalter Luftmassen kühlen sich die Rohre schneller ab als die Wand und es gibt kleine Lockerungen der verstemmten Stellen, die für das Wasser unter dem hohen Kesseldruck genügen, um zu entweichen. Bei Umsicht und Sorgfalt der Heizer ist das Rohrrinnen verhältnismäßig selten. Während der Führer auf das Signal „Ruhe" wartet, damit er vom Zuge weg zur Abrüstung fahren kann, ist der Heizer nun auch mit der Versorgung des Feuers fertig geworden. Mit einer Ungebundenheit und Leichtigkeit löst sich die Maschine vom Zuge, die einem wohlig durch alle Glieder rinnt. Zuerst werden die Kohlen- und Brikettvorräte ergänzt; dann fährt die Maschine auf den Putzgraben, wo das verbrauchte Wasser am Wasserkran wieder ersetzt, die Schlacken durch den Kipprost ausgestoßen, der Aschenkasten von Asche und Schlacke, und die Rauchkammer von Lösch entleert werden. Während das Schuppenpersonal diese Arbeiten verrichtet, untersucht der Führer wie zu Anfang wieder Trieb- und Laufwerk, ob sich während der Fahrt nichts gelockert hat oder gar in Brüche gegangen ist. Und nach kurzer Fahrt vom Putzgraben aus steht die Maschine wieder im Schuppen. Vor dem Verlassen der Lokomotive stellt der Führer die Steuerung in die Mittellage und betätigt den Druckausgleich, damit die Maschine nicht auf den Gedanken kommen kann, einmal selbständig einen kleinen Ausflug in die Drehscheibengrube zu unternehmen. Die Zylinderhähne werden geöffnet, die Tenderbremse festgezogen,

Wenn der Leser dieser Zeilen nur eine kleine Vorstellung davon bekommen hat, was das Lokomotivpersonal leisten muß und was von ihm verlangt wird, so ist meine Aufgabe erfüllt. Man mag aus dieser kurzen Schilderung den Eindruck gewonnen haben, daß der Führer durch eine große Anzahl von durchaus verantwortungsvollen, Umsicht und Berechnung erfordernden Arbeiten in Anspruch genommen wird, die zusammen mit der Hitze im Sommer oder der schneidenden Kälte auf der Lokomotive im Winter und der ständigen Nervenanspannung eine recht erhebliche Belastung der menschlichen Arbeitskraft darstellen. (T. 238.)

Wirtschaftlichkeit im Lastwagenverkehr.

In Stadt und Land verdrängt der Kraftwagen in seinen verschiedenen Formen vom Leichtkraft-Dreirad bis zum schwersten Raupenschlepper immer mehr das Zugtier. Der Vorteil des Lastkraftwagens liegt an sich schon darin, daß er im Gegensatz zur Zugtierhaltung während der Stillstandszeit nichts verbraucht, wogegen die Tiere ja gefüttert werden wollen. Dies macht besonders bei nur zeitweiliger Benützung Erhebliches aus und hierin liegt der Vorteil, z. B. bei Feuerwehrfahrzeugen, Kranfahrzeugen und dergleichen, welche oft viel längere Stillstandszeiten als Benützungszeiten aufzuweisen haben.

Im Schwerlastverkehr tritt dazu, daß mit mechanischen Zugmitteln Lasten bewältigt werden können, welche mit tierischer Kraft überhaupt nicht mehr zu bewegen wären; da sei nur an die schweren Maschinenteile mit Gewichten von 50 t und mehr erinnert. Die untenstehende Darstellung zeigt, in Abhängigkeit von der Transportleistung, welche nach dem Produkt von gefördertem Ge-

Digitized by Google

wicht (Tonnen) mal zurückgelegter Entfernung (Kilometer) bemessen wird, die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Transportmittel. Neben dem Schwerlastkraftwagen mit Anhängern führt sich immer mehr für regelmäßige Benützung der Schlepper ein, welcher seine Lastfahrzeuge zum Beladen und Entladen stehen läßt und dafür wieder andere Fahrzeuge, welche während seiner Fahrt mit einem beladenen Wagen gefüllt oder entleert wurden, abholt. Er ist eine Lokomotive auf der Straße. Der Teil, der den höchsten Kapitaldienst bedingt, nämlich die Maschinenanlage, wird hier also dauernd ausgenützt und braucht nicht zum Beladen und Entladen untätig zu stehen. (T. 325.)

Gasdüngung.

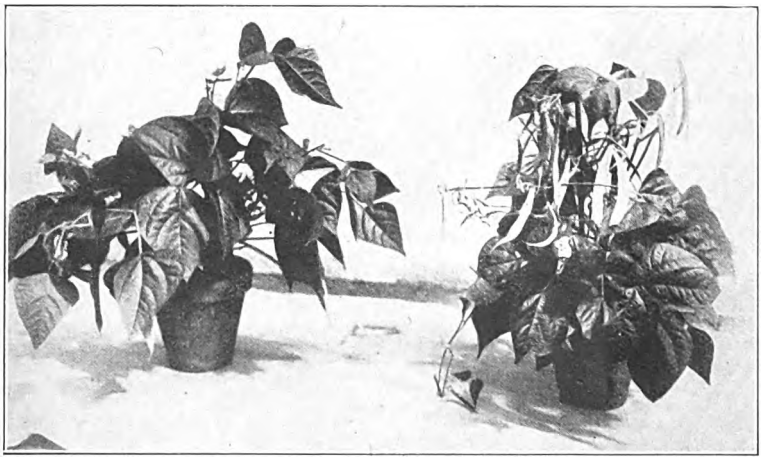
Künstliche Steigerung des Pflanzenwachstums und des Ertrags der Ernten.

Die Kohlenschätze unserer Erde stellen eigentlich weiter nichts dar als die Reste einer längst untergegangenen Blütezeit der Vegetation. Es gab eine Zeit, der Geologe nennt diesen Abschnitt der Vergangenheit unserer Erde die Periode des „Carbon", da waren die Gegenden, in denen sich jetzt Kohlenvorkommnisse finden, von ungeheuren Wäldern bedeckt, in denen Riesenpflanzen von heute ungekannter Größe wuchsen.

Welches waren nun die Ursachen dieses riesenhaften Wachstums? Nicht nur, daß die Temperatur eine höhere war, als gegenwärtig, und die Luft sehr viel Wasserdampf enthielt, es fand sich in ihr vor allem auch eine ganz beträchtliche Menge von Kohlensäure. Die Pflanze lebt bekanntlich dadurch, daß sie die in der Luft vorhandene Kohlensäure einatmet und daraus ihren Körper aufbaut. Der Kohlensäuregehalt der Luft ist seit dem Aufhören der Periode des Carbon wohl ständig zurückgegangen. Sollte es nun nicht gelingen, das Pflanzenwachstum wieder dadurch zu steigern und die Fruchtbarkeit des Bodens zu erhöhen, daß man die Luft über den Feldern an Kohlensäure anreichert? Dieser Frage ist man in jüngster Zeit durch praktische Versuche nähergetreten. Ehe wir aber auf diese und ihre Ergebnisse eingehen, seien noch einige Bemerkungen vorausgeschickt:

Es gibt eine ganze Anzahl von Gegenständen, in denen der Gehalt der Luft an Kohlensäure größer ist als anderswo. Es sind dies insbesondere die Industriegegenden, vor allem die Hüttenreviere, wo aus zahlreichen Schornsteinen gewaltige Mengen von Kohlensäure entströmen. Aber gerade hier verkümmert erfahrungsgemäß die Vegetation. Dies ist in der Hauptsache dem Umstand zuzuschreiben, daß die aus den Schornsteinen kommenden Gasmengen nicht nur Kohlensäure, sondern auch noch eine Menge anderer Säuren, in erster Linie schweflige Säure, enthalten, die schädigend auf das Pflanzenwachstum wirken. Diese Gase treten oft in solchen Massen auf, daß sie sich ohne weiteres durch den Geruch zu erkennen geben, und daß in kilometerweiter Entfernung ein langsames Absterben der Bäume, des Grases, der Früchte usw. usw. statthat. Entfernt man die für das Pflanzenwachstum schädlichen Gase aus den Abgasgemischen unserer Industriereviere, und sorgt man dafür, daß lediglich die Kohlensäure darin enthalten bleibt, so läßt sich ein Urteil darüber gewinnen, ob es auf diesem Wege möglich sein wird, eine erhöhte Fruchtbarkeit zu erzielen.

Ein derartiger Versuch ist in der Tat angestellt worden. Es waren der deutsche Gelehrte Dr. Riedel sowie die Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-Aktiengesellschaft in Horst an der Ruhr, die die aus einem ihrer Hüttenwerke entströmenden Gase einer sorgfältigen Reinigung unterwarf, so daß alle schädigenden Bestandteile aus ihnen entfernt wurden. Nur einzig und allein Kohlensäure und unschädliche Gase blieben erhalten. Diese wurden dann durch Preßluftpumpen etwas verdichtet und unter Druck in ein Rohrnetz ausströmen lassen, durch das sie teils auf freies Feld, teils in Gewächshäuser weitergeleitet wurden. Die Atmosphäre der „Carbon"-Periode enthielt, wie wir oben schon ausführten, außer-



Treib-Bohnen, unbegast, Blüten und Ansätze, kleine Schoten.

Treib-Bohnen, begast, pflückreife Bohnen.

Gasdüngung.

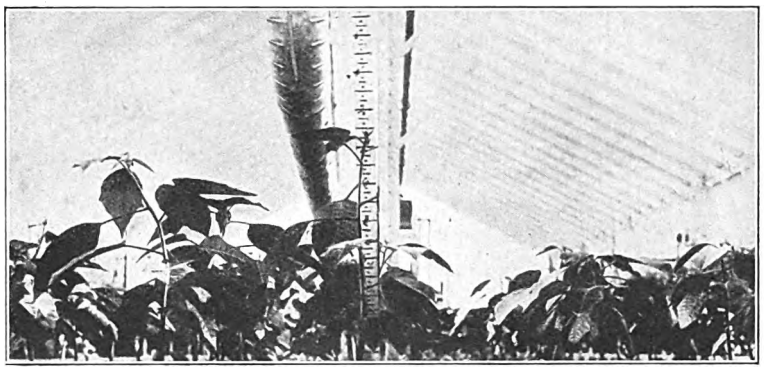
Digitized by Google

dem noch beträchtliche Mengen von Wasserdampf, den man den Gasen gleichfalls auf künstlichem Wege zusetzte. Die Kohlensäure lagerte sich zusammen mit dem zu Wasser verdichteten Wasserdampf auf den Pflanzen ab. Sie ist jedoch bekanntlich schwerer als die Luft, so daß sie in dieser zu Boden sinkt. Es bildete sich also über den Feldern eine Atmosphäre, die der des Carbons glich, war sie doch reich an Wasser und an Kohlensäure.

Die Ergebnisse waren in der Tat äußerst bemerkenswerte. Sowohl in den Gewächshäusern wie auf den Feldern trat eine beträchtliche Steigerung des Ertrags ein, die bei verschiedenen Pflanzenarten verschieden war, die aber im allgemeinen auf das Vierfache des gewöhnlichen angenommen werden kann. So trug ein bestimmter Abschnitt, der mit Kohlensäure behandelt worden war, mehr als viermal soviel Kartoffeln wie sonst. An den übrigen Pflanzen wurden Blätter und Früchte bedeutend größer, die letzteren zahlreicher. Dabei waren die Versuche auf freiem Felde noch nicht einmal von der Witterung begünstigt.

Jedenfalls verdienen diese Versuche weitgehende Beachtung von seiten der Landwirtschaft sowohl wie der Industrie. Jahraus, jahrein entströmen aus den Schornsteinen und von den Oefen unserer Industrie- und Hüttenreviere gewaltige Mengen von Kohlensäure, die vollkommen ungenützt verloren gingen. Die schädlichen Gase lassen sich aus den Abgasen durch sehr einfache und billige Verfahren entfernen und zum Teil sogar für andere Zwecke nutzbar machen. Ebenso, wie man zum Zwecke der Bewässerung der Felder besondere Bewässerungsanlagen baut, so lassen sich über sie auch Röhrensysteme, also „Begasungsanlagen", verteilen, durch die die Einwirkung der Kohlensäure auf das Pflanzenwachstum herbeigeführt wird. Nachdem verschiedene Versuche erfolgreich verlaufen sind, dürfte es sich auf alle Fälle empfehlen, recht zahlreiche weitere Erprobungen des Verfahrens durchzuführen, das geeignet erscheint, unsere ganze Ernährungswirtschaft auf eine neue Stufe der Entwicklung zu stellen.

(T. 326.)



Gasdüngung. „Weihnachtsstern". Links begast, rechts unbegast.

Das größte Bürohaus der Welt.

Nicht das höchste, sondern das räumlich größte Bürogebäude der Welt wird in Neuyork City erbaut. Während das höchste bestehende Gebäude, allerdings nur in Turmform, bis zur höchsten Spitze 240 m mißt und ein solches mit 266 m im Bau ist, hat dieses Gebäude eine gleichmäßige Höhe von 119 m mit 30 Stockwerken und bedeckt eine Grundfläche von 125 000 m². Den Verkehr im Gebäude vermitteln 32 Personenaufzüge und zwei Lastenaufzüge, erstere in vier Gruppen: für das 2. bis 8. Stockwerk, für das 9. bis 16. Stockwerk, dann bis zum 23., und die letzte Gruppe bis zum 30. Stockwerk.

Besonderer Wert ist auf die Isolation gegen Erschütterungen durch die Untergrundbahnzüge mittels Asbest gelegt. Das Gesamtgewicht des Stahlgerüstes beläuft sich auf 22 500 t.

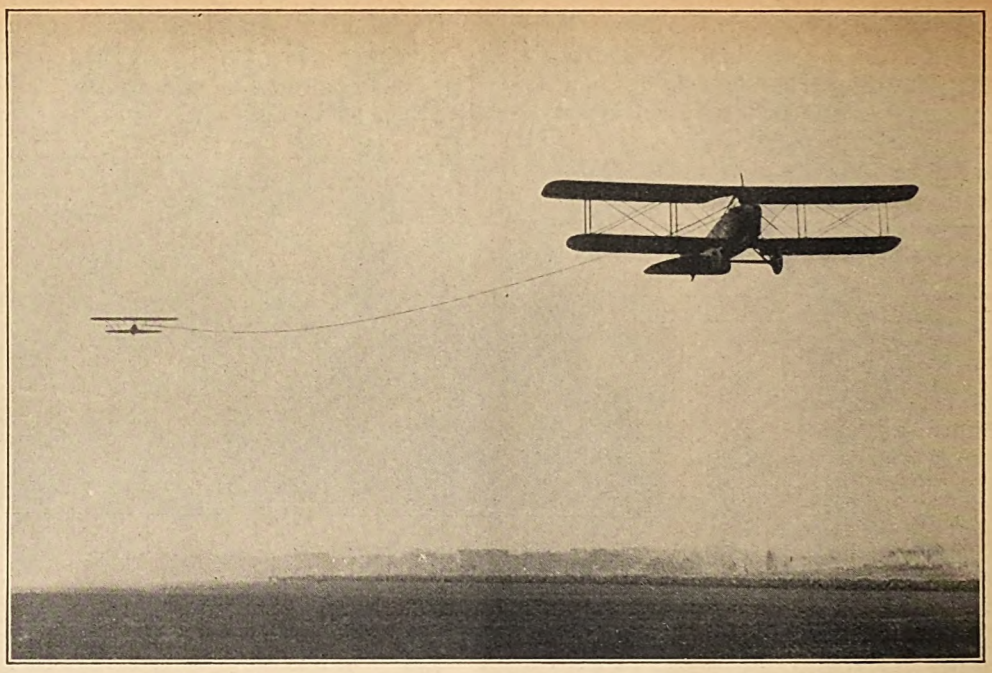
(T. 276.)

Aus dem modernsten Großkraftwerk.

Das neuzeitlichste Dampfkraftwerk, zugleich das größte Europas, das Klingenberg-Werk, wie in dankbarer Erinnerung das bereits in Heft 19 kurz erwähnte Großkraftwerk Rummelsburg der Berliner Städtischen Elektrizitäts-Werke genannt wird, verfügt selbstverständlich über die modernsten Regelungs- und Ueberwachungseinrichtungen. Die gewaltigen, mit Kohlenstaub gefeuerten Kessel von je 1600 m² Kesselfläche werden nicht durch Heizer mit Schaufeln und Schürhaken gefeuert: Auf einer Schalttafel sind für jeden Kessel die Thermometer zur Ueberwachung der Temperatur in den verschie-

(Forts. s. S. 368.)

Digitized by Google



Fliegen im Schlepptau.

In Kassel angestellte Versuche der Raab-Katzenstein-Flugzeugwerke und Espenlaubs, ein Segelflugzeug mittels eines Motorflugzeuges zu schleppen, haben zu interessanten Ergebnissen geführt. Das mittels eines langen Seiles am Motorflugzeug befestigte Segelflugzeug konnte glatt starten und machte 5 m hohe Sprünge.

Die Versuche wurden mit einem eigens dazu besonders auf Festigkeit gebauten Segelflugzeug der Raka-Werke fortgesetzt, bei denen sich das Segelflugzeug gleichzeitig mit dem Motorflugzeug vom Boden löste und zu steigen anfing. Losgekuppelt vom Motorflugzeug schwebte das Segelflugzeug etwa 200 m hoch über dem Platz und landete darauf glatt.

Ob sich aus den Versuchen praktische Nutzanwendungen ziehen lassen, wie es von verschiedenen Seiten geschieht, die von dem kommenden „fliegenden Eisenbahnzug" sprechen, mag zunächst dahingestellt bleiben. (T. 324.)

Elektrometallurgie: Gewinnung von Reinmetallen auf elektrochemischem Wege, wobei meist die Wärmewirkung des elektrischen Stromes Anwendung findet. (Schmelzelektrolyse).

Elektromotorische Kraft: Gleichbedeutend mit der Spannung in einem elektrischen Stromkreis. (Die Ursache der Elektrizitäts-Bewegung).

Die Einheit der elektromotorischen Kraft ist das Volt, das ist die elektrische Kraft, welche in einem Leiter, dessen Widerstand 1 Ohm beträgt, einen elektrischen Strom von 1 Amp. erzeugt.

Elektronen: Die Träger der kleinsten Elektrizitätsmengen (elektrische Elementarquanten).

Die radioaktiven Substanzen senden in Gestalt der β-Strahlen freie (negative) Elektronen selbsttätig aus.

Elektron: Unter diesem Namen ist ein neues Leichtmetall in den Handel gebracht worden, das besonders für den Flugzeug- und den Kraftfahrzeugbau große Bedeutung hat.

Es besteht zu 85 Prozenten aus dem durch elektrische Zersetzung der Grundstoffe (Kaliverbindungen) gewonnene Magnesium.

Das neue Konstruktionsmaterial, das mit Eisen, Stahl, Messing und Aluminium in Wettbewerb tritt, ist mit seinem spezifischen Gewicht von 1,8 (Aluminium 2,7—3) wohl einer der leichtesten Maschinenbaustoffe.

Digitized by Google

„PATENTMODELLE" / Versuchsmodelle

Ausarbeiten von Erfinderideen / Durchführung von Versuchen / Verwertung von Erfindungen nach eigenem System unter Garantie des Erfolges / Gute In- und Auslandsbeziehungen / Mechanisch Versuchswerkstatt.

Werkzeuge, Rohguß und Einzelteile zum Basteln und Selbstbauen von kleinen Maschinen, Motoren und Apparaten. Katalog 2 Rm gegen Voreinsendung.

OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.**
Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau.

Kommende Ereignisse! Revolution - Erdbeben!

Ein zweiter Weltkrieg 1927?

Aufsehen erregende Enthüllungen bringt oben betiteltes Buch. Ungeheuere Verwüstungen sollen 1927 über Europa kommen, die weit verheerender sein sollen, als die von 1914-1918, Frankreich und England sollen in den Fluten des Ozeans untergehen. Preis brosch. Mk. 1.50 per Nachnahme. Zu beziehen vom

Verlag R. Lindenburger & Co., Berlin SW61, I.T.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Reklamespesen

sind nicht Kapitalausgaben, sondern

Kapitalanlagen

Englisch wie ein Engländer

Spanisch wie ein Spanier, Russisch wie ein Russe usw. müssen Sie sprechen, schreiben und lesen können, wenn Sie aus Sprachkenntnissen im Geschäft, auf Reisen usw. Nutzen ziehen wollen.

Dieses Ziel erreichen Sie unbedingt, wenn Sie auf Grund der weltberühmten Unterrichtsbriefe nach der

Methode Toussaint-Langenscheidt

lernen. Der Unterricht nach dieser Methode setzt weder Vorkenntnisse, höhere Schulbildung noch irgendwelche besondere Begabung voraus. Jeder kann danach lernen. Auch zur Auffrischung vorhandener Sprachkenntnisse ist die Methode Toussaint-Langenscheidt der geeignetste Weg.

Schreiben Sie uns, für welche Sprache Sie Interesse haben. Wir haben uns erneut entschlossen, jedem Einsender des nebenstehenden Abschnittes (als Drucksache mit 5 Pfg. frankiert,)

eine Probe-Lektion portofrei, kostenlos

u. ohne Verbindlichkeit zuzusenden. — Zögern Sie daher nicht lange, sondern schreiben Sie noch heute!

Ich ersuche um Zusendg. der in der „Illustriert. Technik für Jedermann" angebotenen Probelektion der

..... Sprache kostenlos, portofrei u. unverbindl.

Name: .....

Beruf .....

Ort u. Str. .....

164)

Langenscheidtsche Verlagsbuchhandlung
(Prof. G. Langenscheidt) G. m. b. H.,
Berlin-Schöneberg, Bahnstraße 28-30
Gegründet im Jahre 1856

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa

Technikum Ilmenau

Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M

INGENIEURSCHULE.

Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Flugzeugbau, Elektrotechnik. Heizung. Programm frei.

Gute Ideen

sind ein Vermögen

Broschüre Nr. 16 gratis

Ing. Hans Liewig,

Berlin-Lichterfelde Dahlemer Straße 29.

Sämtliche

Klischees

in dieser Zeitschrift stammen von der

Kunstanstalt

A. Gäßler & Co. München,

Schellingstraße 41

Telephon 27178

Nur in der Wiederholung liegt der Erfolg einer Anzeige.

Betr. **„Technische Werke"**

Unser neues Verlagsverzeichnis für 1927, das diesmal reich illustriert ist, steht Interessenten umsonst und portofrei zur Verfügung.

Polytechnische Verlagsgesellschaft Max Hittenkofer, Strelitz i. M.

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM, Druckerei- und Verlags-A. G., München, Herrnstraße 2–10

Volk und Heimat

Organ des Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held.
Erscheint zweimal monatlich.
Bezugspreis Mark 4 50 im Jahre.

In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich Ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten".)

Probenummern kostenfrei.

Richard Pflaum Verlag A. G. München

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Wie baue ich mir einen leistungsfähigen Fernempfänger.

Für die Funkfreunde unter unseren Lesern, die sich nicht damit begnügen, dem Rundfunk am fertig gekauften Apparat zu lauschen, sondern Freude daran haben, sich ihren Empfänger selbst herzustellen, bringen wir nachstehend eine Anleitung zum Bau eines leistungsfähigen Fernempfängers.

Die von uns gewählte, sogenannte Neutrodyne-Schaltung zeichnet sich durch nicht zu übertreffende Reinheit der Wiedergabe, durch gute Störbefreiung und sehr gute Selektivität aus. Zum präzisen Einstellen des Empfängers gehört allerdings einige Geduld, dafür belohnt er aber die aufgewendete Mühe durch sein hervorragendes Arbeiten.

An Hand des nachstehenden Schaltungsbildes sollen zunächst die Einzelteile besprochen werden; danach wird der Aufbau behandelt.

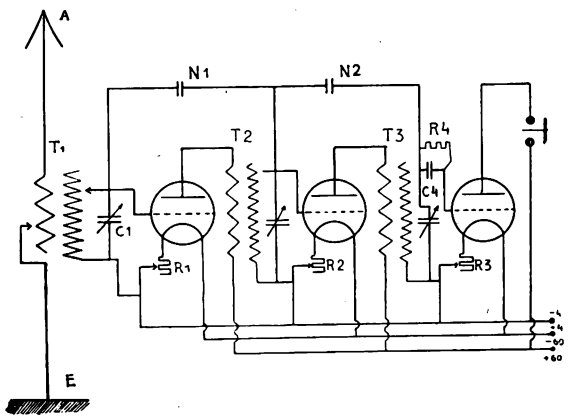


Abb. 1. Schaltbild.
A = Antenne.
E = Erde.
T_1, T_2, T_3 = Hochfrequenztransformatoren.
N_1, N_2 = Neutralisationskondensatoren.
C_1, C_2, C_3 = Drehkondensatoren je 500 cm.
C_4 = Blockkondensator 300 cm.
R_1, R_2, R_3 = Heizwiderstände.
R_4 = Hochohmwiderstand 3 000 000 Ω

Der Empfänger arbeitet mit jeder Behelfsantenne; gute Fernempfangsergebnisse sind natürlich nur bei Verwendung einer Hochantenne zu erzielen. Als Hochantenne eignet sich am besten ein Draht von 30—40 m Länge. Als Erdleitung wird am besten die Wasserleitung gewählt.

Die Hochfrequenztransformatoren werden folgendermaßen hergestellt: Auf einen Pappzylinder von 75—80 mm Durchmesser und 9 cm Länge werden etwa 80 Windungen eines 0,5 mm starken, mit doppelter Seide umsponnenen Kupferdrahtes gewickelt, Windung neben Windung. An den Enden der Spule bleibt dann je etwa 1½ cm frei; auf diesen freien Rändern werden die Drahtenden zunächst mit einem Tropfen Siegellack befestigt. Jede 20. Windung wird herausgezogen, vorsichtig von der Isolation befreit und zu einer Oese gebogen. Dies ist die Sekundärwicklung.

Die Primärwicklung wird auf einen Pappzylinder gewickelt, der so groß sein muß, daß er mit aufgebrachter Wicklung gerade in die Sekundärspule hineingeht. Man kann sich hier so helfen, daß man einen gleichen Zylinder nimmt wie für die Sekundärspule. Aus diesem Zylinder, der aber nur etwa 3½ cm lang sein soll, schneidet man einen Streifen von ½—¾ cm Breite heraus und wickelt den Draht so fest auf, daß sich der Zylinder zusammenzieht. Auf diese Spule werden 20 Windungen desselben Drahtes gewickelt, wie er für die Sekundärspule verwendet wird. Beide Spulen müssen denselben Wicklungssinn haben.

Die Drahtenden der Primärspule läßt man länger und führt sie zu zwei Klemmen. Die freien Enden der Sekundärspule werden ebenfalls zu Klemmen geführt: die Abzweigungen der Sekundärspule werden an Steckbuchsen geführt.

Die Anordnung des ganzen Transformators geht aus nachstehenden Abbildungen 2 und 3 deutlich hervor.

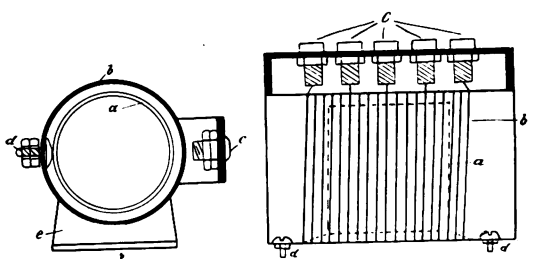


Abb. 3 und 3a. Transformator.
a = Primärwicklung.
b = Sekundärwicklung.
c = Steckbuchsen für Abzapfungen der Sekundärwicklung.
d = Anschlüsse der Primärwicklung.
e = Böckchen.

Die Transformatoren werden dann auf kleine Böckchen entsprechend „e" der Figur 2 montiert.

Bei einem Transformator wird zweckmäßig auch die Primärspule mit einigen Abzapfungen, etwa nach jeder 5. Windung versehen, um die günstigste Antennenkopplung erzielen zu können. Diese Abzapfungen werden zu einem gleichen Klemmenbrettchen geführt wie die Abzapfungen der Sekundärspule.

Die in der Abbildung 1 gezeichneten Neutrali-

Digitized by Google

sationskondensatoren N_1 und N_2 werden folgendermaßen hergestellt.

Auf einem Hartgummibrettchen von 10 cm Länge und 2 cm Breite werden im Abstande von 7—8 cm zwei normale Apparateklemmen eingeschraubt.

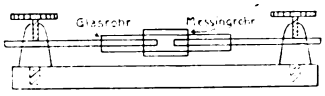


Abb. 4

In die Drahtöffnung jeder Klemme wird ein Kupferdraht von 2—3 mm Durchmesser gesteckt; die Drahtenden sollen einen Abstand von 5—6 mm haben. Dann besorgt man sich ein kleines Glasröhrchen, das genau auf diese Drähte paßt und schiebt es über die beiden Drähte. Ueber dieses Glasröhrchen wird dann eine Messinghülse geschoben, die sich stramm hin- und herschieben lassen muß.

Die weiter benötigten drei Drehkondensatoren C_1, C_2 und C_3 besitzen je 500 cm Kapazität; Feineinstellung ist zweckmäßig. Eine Selbstherstellung dieser Drehkondensatoren kommt nicht in Frage, sie müssen fertig gekauft werden.

Den Blockkondensator C_4 von 250—300 cm Kapazität kauft man zusammen mit dem Hochohmwiderstand R_4 (3 000 000 Ω) fertig; fertige Aggregate, bestehend aus Blockkondensator und Widerstand bekommt man in jeder Radiohandlung.

Die Heizwiderstände müssen einen Widerstand von 40—50 Ω besitzen und müssen ebenfalls fertig bezogen werden.

Weiter werden noch benötigt:

3 Lampensockel und 8 Steckbuchsen.

Zum Aufbau des Empfängers ist noch eine Hartgummiplatte von 50×20 cm Größe und 6 mm Stärke, außerdem ist noch ein Holzbrett von 50×30 cm Größe und 1½ cm Dicke erforderlich. Das Holzbrett wird mit der Hartgummiplatte durch zwei Messingwinkel und fünf Schrauben fest verbunden (siehe Abbildung 5a).

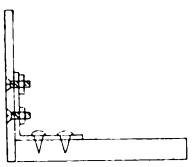


Abb. 5a.

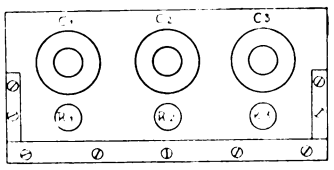


Abb. 5b.

Auf die Hartgummiplatte werden die Drehkondensatoren montiert; ebenso die Heizwiderstände und die Steckbuchsen für Antenne, Erde, Telephon und Batterien. Die Anordnung der einzelnen Teile geht aus Abbildung 5b hervor.

Die Transformatoren müssen auf dem Grundbrett so montiert werden, daß gegenseitige Beeinflussungen unmöglich sind; die Art der Aufstellung geht deutlich aus Abbildung 6 hervor.

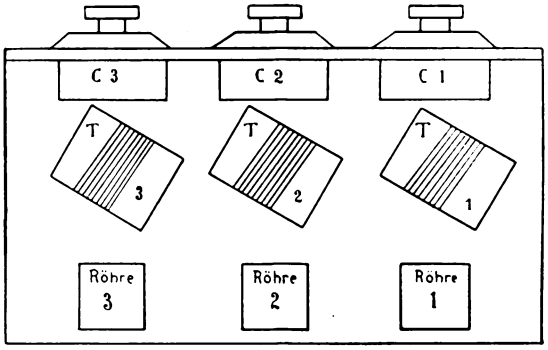


Abb. 6. Empfänger.

Nachstehend sollen noch die Kosten für die Herstellung des Empfängers angegeben werden:

1. Hartgummiplatte 50×20=1000 qcm	= M.	8,—
2. 3 Drehkondensator. 500 cm m. Skala	= M.	18,—
3. 3 Heizwiderstände 50 Ω mit Knopf	= M.	3,--
4. Blockkondensator mit Silitstab	= M.	1,--
5. zirka 25—28 Steckbuchsen	= M.	2,50
6. diverses Drahtmaterial	= M.	3,--
7. diverse kleine Hartgummiplatten, Glasröhrchen, Messingröhrchen und Schrauben	= M.	3,—
	M.	38,50

Hierzu kommen noch 3 Röhren à M. 8,—, eine Heizbatterie (4 Volt-Akkumulator) und eine Anodenbatterie von 60—90 Volt, je nach Röhrentype.

Ist der Apparat fertig montiert und geschaltet, so werden die Batterien sowie Antenne und Erde angeschlossen, der Fernhörer eingestöpselt und die Röhren geheizt. Hierbei sind die auf den Röhren angegebenen Heizdaten genau zu beachten. Man stellt nun den ersten Drehkondensator auf 0° und dreht die beiden anderen Kondensatoren langsam durch; ist nichts zu hören, wird der erste Drehkondensator auf 5° gestellt und die beiden andern Kondensatoren werden wieder langsam durchgedreht usw., bis irgendein Empfang vorhanden ist. Sodann werden alle 3 Drehkondensatoren auf größte Lautstärke nachreguliert; es ist auch festzustellen, ob durch Aenderung der Heizung eine Erhöhung der Lautstärke zu erzielen ist. Beim Suchen von Empfang sind auch die Sekundärspulen der Transformatoren eventuell auf 40 oder 60 (statt auf 80) Windungen zu stöpseln; jedoch müssen alle Transformatoren auf gleiche Windungszahlen gestöpselt werden.

Hat man so auf größte Lautstärke eingestellt, wird der Heizstrom der ersten Röhre ausgeschaltet. Dadurch wird der eingestellte Sender nur noch sehr leise zu hören sein. Nun verschiebt man das Messingröhrchen des ersten Neutralisationskondensators so weit, bis überhaupt nichts mehr im

Digitized by Google

Telephon zu hören ist. Darauf schaltet man die erste Röhre wieder ein und verfährt nunmehr genau so mit der zweiten Röhre und dem zweiten Neutralisationskondensator.

Damit ist der Empfänger genau eingestellt; die Neutralisationskondensatoren dürfen nicht mehr verstellt werden.

Der Neutrodyn-Empfänger bringt mit Sicherheit Stationen, die mehrere hundert Kilometer entfernt sind; allerdings nur im Kopfhörer. Bei sehr nahen Sendern ist durch Verwendung geeigneter Röhren (Hora „Klub") guter Lautsprecherempfang möglich.

Für diejenigen, die auch ferne Stationen im Lautsprecher mit großer Lautstärke empfangen wollen, soll nächstens die Besprechung eines für den Neutrodyne-Empfänger passenden Kraftverstärkers gebracht werden. (T. 285.)

Gebrochene Grammophonplatten zu Radiozwecken.

Beim Basteln von Radioempfängern braucht man oft Hörerverteiler, Batteriesteckerleisten, kleine Schaltplatten und Hartgummistücke für Lampensockel usw. Dazu sind sehr gut gesprungene oder gebrochene Grammophonplatten zu verwenden. Eine Platte ist aber zu schwach hierzu, man legt daher zwei nach Bearbeitung zusammen. Zuerst taucht man die Stücke in heißes Wasser und schneidet die Platten nach Aufzeichnung einzeln mit der Schere zu. Hernach sind für die Buchsen Löcher zu schaffen. Bohren mit dem Spiralbohrer und Sägen verträgt die Grammophonplatte nicht. Man läßt daher einen entsprechend dicken Eisenstab heiß werden und sticht dann die Löcher durch. Hierauf werden die Platten aneinandergelegt und ein oder zwei Buchsen durchgezogen. Jetzt streift man die Kanten über die heiße Ofenplatte, wobei sich der überflüssige Rand sehr leicht abschmelzen und, was die Hauptsache ist, die beiden Platten an den Rändern leicht verschmelzen lassen. (T. 323.) J. Urban, Cham.

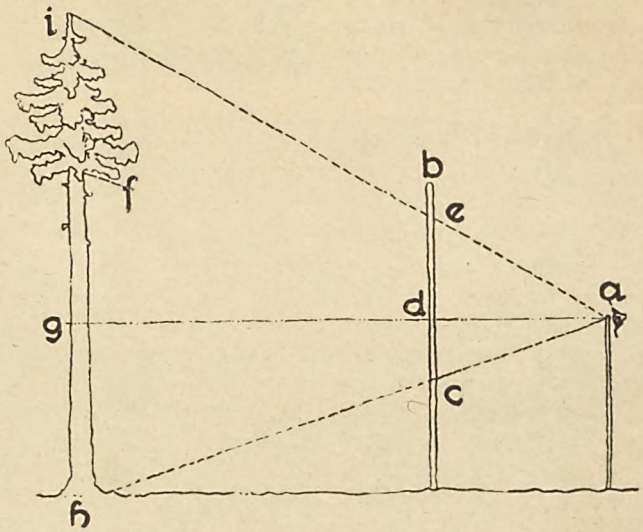
Höhenmessungen.

(Nachdruck verboten.)

Im praktischen Leben ist es oft nötig, die Höhe eines Baumes, eines Hauses, eines Turmes usw. zu messen, aber dieses ist in den meisten Fällen nicht möglich, da die dazu nötigen Instrumente nicht vorhanden sind und der zu messende Gegenstand infolge der großen Höhe im oberen Teil mit dem gewöhnlichen Metermaß nicht erreichbar ist.

In folgenden Zeilen wird nun ein praktischer Notbehelf gezeigt, mit welchem man die Höhen wohl nicht ganz genau, aber doch ziemlich genau feststellen kann. Als Beispiel wählen wir einen Baum. Von dem zu messenden Baume geht man je nach der Höhe des Baumes 20 bis 30 Meter zurück, und zwar so weit bis man mit einem Blick die Baumspitze i und den Fußpunkt h sehen kann. Nun stellt man bei a einen Stab senkrecht in die Erde, welcher genau die Augenhöhe der messenden Person haben muß, siehe bei a. Hierauf steckt man in einer Entfernung von 3 bis 4 Metern den längeren Stab b genau parallel zum Stab a ebenfalls in die Erde und visiert von a nach h und i und läßt von einer zweiten Person die Kreuzungspunkte c und e an den Stab anzeichnen. Nun mißt man die Entfernungen a bis g, a bis d und c bis e. Die so gewonnenen Maße bilden die Grundlagen für die Berechnung der Höhe des Baumes.

Die Höhe des Baumes h—i berechnet man nach der Formel:



$$h - i = \frac{c\,e \times a\,g}{a\,d}$$

Ist nun zum Beispiel a g 30 Meter,
a d 3 „
c e 2 „

so ist die Baumhöhe $h—i = \frac{2 \times 30}{3} = 20$ Meter.

oder $2 \times 30 = 60 : 3 = 20$ Meter.

Auf die gleiche Weise kann man auch bei großen Bäumen die Stammlänge hf leicht feststellen, wenn man den ungefähren Nutz-Kubikinhalt der zu kaufenden Bäume feststellen will.

Man stellt die Länge h f wie vorbeschrieben fest, mißt dann den Durchmesser bei g, resp. so hoch als es der messenden Person möglich ist und rechnet den Kubikinhalt wie üblich aus. Genau wie vor kann man jedes Haus, jeden Turm usw. auf sehr leichte Art messen.

Das Messen auf die vorbeschriebene Art bietet zum Beispiel den Schülern der Volks- und Fachschulen eine sehr lehrreiche Beschäftigung auf ihren Uebungsausflügen, Wanderungen usw. und sollte bei jeder Gelegenheit geübt werden. (T. 291.)

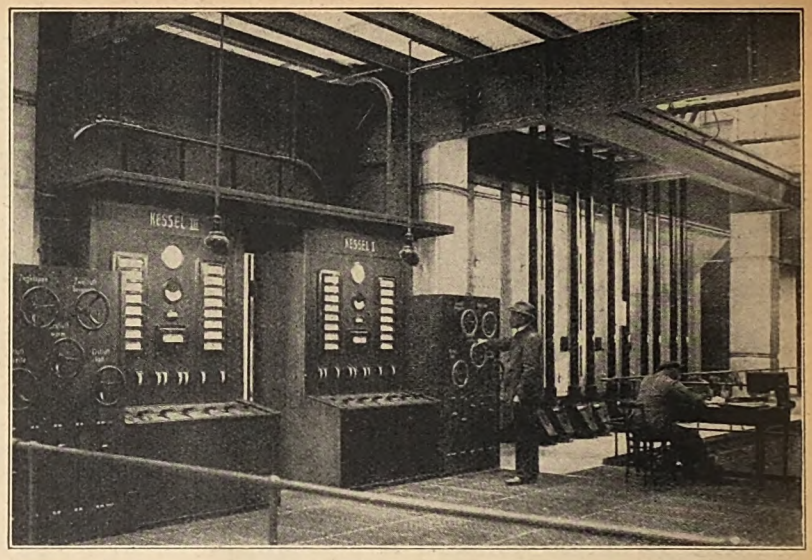
Digitized by Google

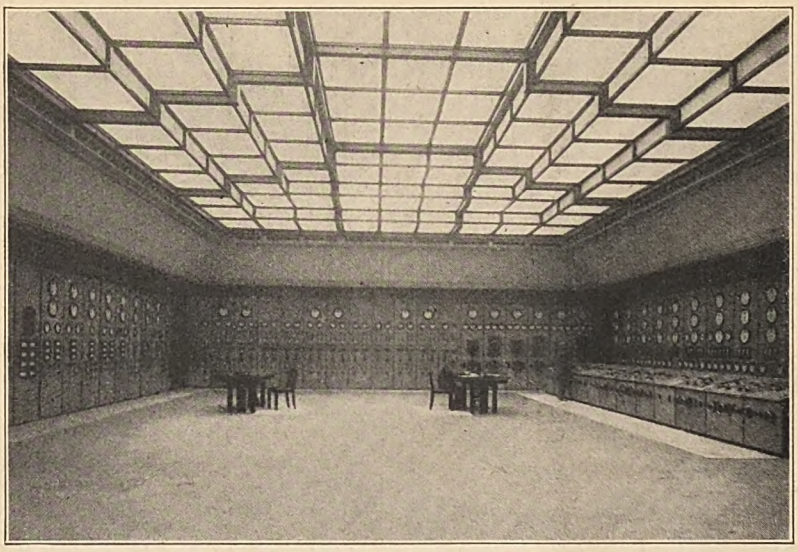
Aus dem modernsten Großkraftwerk.

(Forts. von S. 361.)

denen Räumen des Kessels, der Temperatur des Dampfes, des Luftdruckes und des Zuges im Schornstein, der Zusammensetzung der Verbrennungs-Gase, der gelieferten Dampfmenge usw. nebst den Handrädern und Hebeln zur Regulierung der Kohlenstaubzufuhr, der Luftzufuhr und des Zuges, angebracht. Ein Blick genügt, um sich über den ganzen Betriebszustand der Kessel zu unterrichten, ihnen mehr oder weniger Dampf abzunehmen.

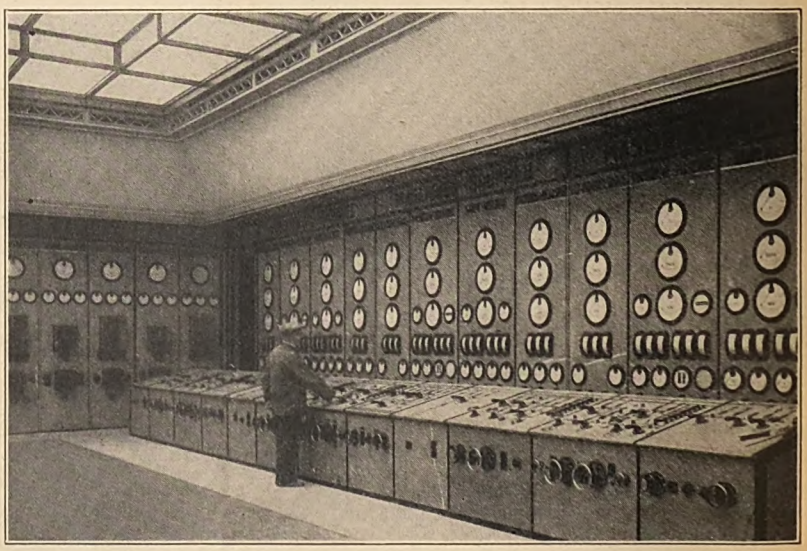
Die Kesselüberwachung ist also ebenso zentral wie die Ueberwachung und Regelung





der gewaltigen Maschinen von je 70 000 kW = rund 100 000 PS, welche von einer zentralen Betätigungsanlage, fern dem Geräusch der Maschinen, ungestört und ohne Ablenkung der Aufmerksamkeit erfolgt. Unsere Bilder zeigen einen Blick in diese „Kommandobrücke des Elektrizitätswerkes", die sogenannte „Warte": Rechts die Meß- und Betätigungseinrichtungen für die Stromerzeuger, links die Tafeln für die vorhandenen Hauptspeiseleitungen, im Hintergrund die selbsttätigen Spannungsregler und Sammelschienenapparate.

Unser drittes Bild gibt einen Ausschnitt: Die Einrichtungen für die Bedienung der Maschinen. Auf dem Pulte sind die Betätigungen für die Fern-Schalteinrichtungen angebracht, auf der dahinterstehenden Tafel die Meßinstrumente. So wird Uebersichtlichkeit und bequeme Bedienung zur Vermeidung von Fehlern vereinigt. Ueber eine Million Pferdekräfte wird der Mann in diesem Raum nach vollem Ausbau des Werkes in seiner Hand haben. (T. 322.)



(Phot. Atlantic.)

Nr. 23 8. Juni 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Digitized by Google

SCIENCE DIVISION

20 Pfg.

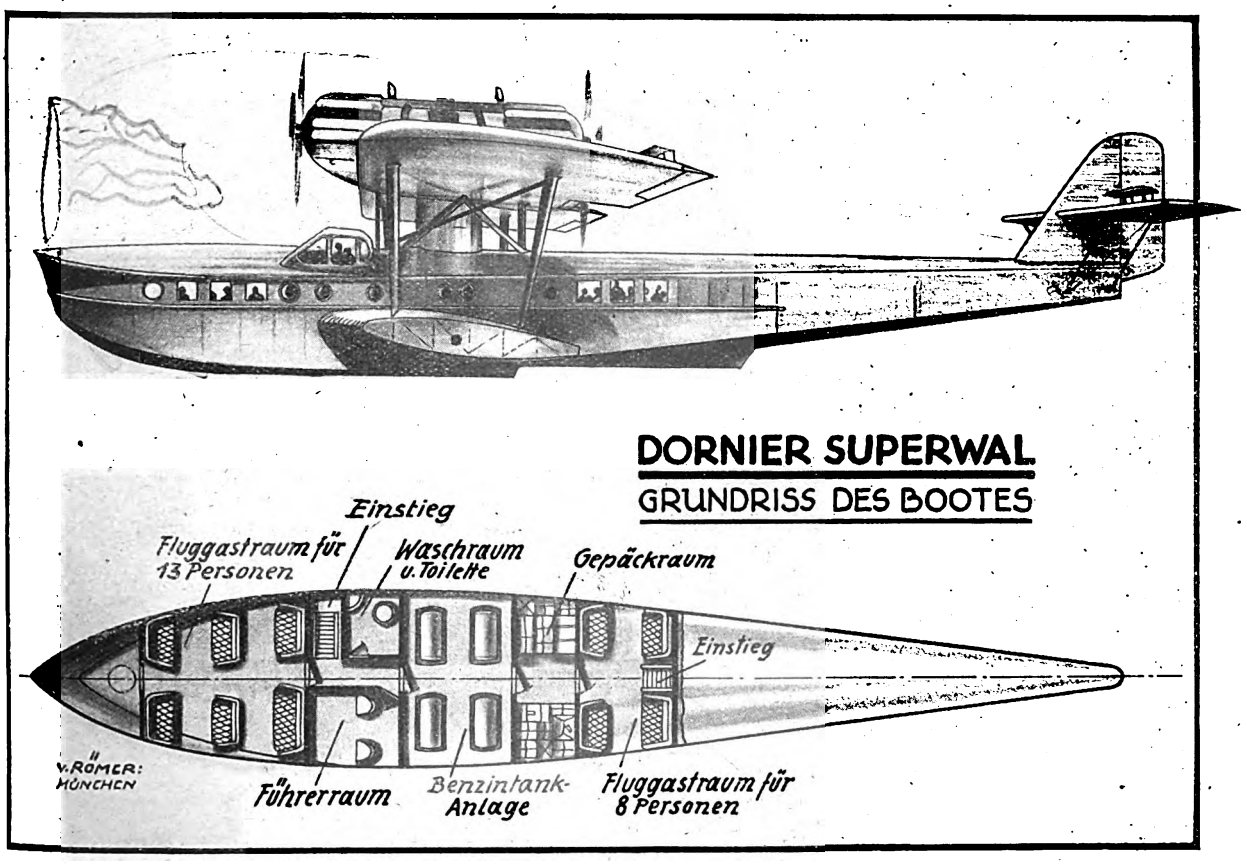
Illustrierte

Nr. 24
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN

Die Deutsche Luft Hansa.



Wasser-Großflugzeug für 21 Fahrgäste.

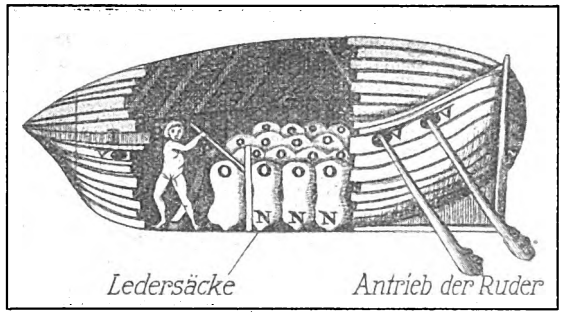
(Text Seite 373.)

Für die „Ill. Techn. f. Jed." gez. von B. v. Römer.

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Das Unterseeboot.



Entwurf eines Unterseebootes von Borelli, 1679.

Das erste, wissenschaftlich durchdachte Projekt eines Unterseebootes findet sich in dem Werk des Johann Alfons Borelli „Ueber die Bewegung der Tiere" vom Jahre 1680. Als Tauchvorrichtung des bei Unterwasserfahrten völlig geschlossenen Fahrzeuges sollte eine Reihe von Ziegenhautsäcken dienen, deren Inneres mit dem Wasser in Verbindung stand, so daß man sie nach Belieben füllen und dadurch das Eigengewicht und das spezifische Gewicht des Bootes ändern konnte. In Wirklichkeit angewandt wurde dieses Prinzip erstmalig von Denis Papin, welcher im Jahre 1692 zu Kassel im Auftrage seines Kurfürsten Tauchversuche in der Fulda machte. Als das Papin'sche Tauchboot zum erstenmal erprobt werden und mittels eines Kranes in das Wasser gehoben werden sollte, brach der Kran unter der Last des Bootes zusammen und beschädigte es. Papin teilte das Schicksal aller großen Erfinder und sein Tauchboot das Geschick aller jungen Werke: Die große Zuschauermenge, welche herbeigeströmt war, um ihre Neugierde zu befriedigen, lachte Papin aus, erklärte ihn und sein Schiff für schwindelhaft und töricht und die Idee des Tauchboots für unausführbar. Erst das 19. und 20. Jahrhundert brachte die alte Idee des Unterseeboots zur Reife. Und wenn auch das moderne Unterseeboot anders aussieht als das des Porelli oder Papin, so ist doch das Grundprinzip der Gewichtsänderung durch Wasseraufnahme das gleiche geblieben; es sind „einfach" an die Stelle der Ziegenhautsäcke eiserne Reglertanks getreten.

(T. 346.) Max Mengeringhausen.

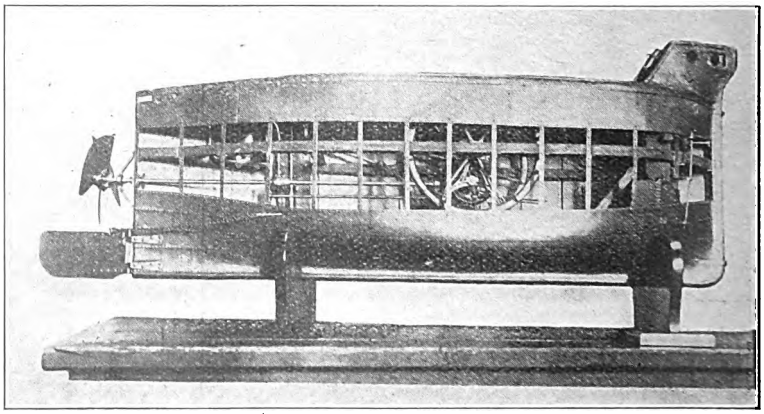
Wilhelm Bauer,

der Erfinder des Unterseebootes.

Von Dr. Albert Neuburger.

Wilhelm Bauer ist am 23. Dezember 1822 als Sohn eines Unteroffiziers in Dillingen geboren. Er lernte zunächst das Drechslerhandwerk und wurde dann auf Wunsch seines Vaters gleichfalls Soldat. Als bayerischer Artillerie-Unteroffizier machte er auch den Krieg in Schleswig-Holstein mit, wo seine Batterie von dänischen Kriegsschiffen beschossen wurde. Dabei kam Bauer der Gedanke, ob man dieser Beschießung nicht dadurch ein Ende machen könne, daß man sich ungesehen den feindlichen Schiffen nähere und sie in die Luft sprenge. Seine Batterie marschierte nach Bayern zurück, und hier, in München, begann Bauer seine Versuche. Schon bald erkannte er richtig, daß jedes Unterseeboot ein veränderliches Gewicht haben müsse, durch dessen Veränderung man es zum Sinken, zum Schweben im Wasser und zum Wiederaufsteigen bringen könne. Zu seinen Versuchen benötigte er das Meer. Um diesem näher zu sein, nahm er seinen Abschied und trat 1851 als Unteroffizier in die schleswig-holsteinische Armee ein. Es gelang ihm, vom Generalkommando 30 Taler zum Bau eines Modells zu erhalten.

(Fortsetzung Seite 377)



Modell des Unterseebootes von Bauer, 1848.
Die Fortbewegung geschieht mittels Treträdern durch Menschenkraft.

Digitized by Google

Moderne Kleinbildtechnik.

Von Ewald Thielmann.

Während man noch vor wenigen Jahren das Platten- und Filmformat 4½×6 cm als das kleinste Format bezeichnete, das ein ernstes photographisches Arbeiten ermöglicht, und viele Amateure und Berufsphotographen bestritten, daß hiermit künstlerische Aufnahmen möglich sind, ist man in der modernen Kleinbildtechnik heute noch einen Schritt weiter gegangen, indem man das Negativformat auf 22×33 mm herabsetzte. Dadurch wurde ein eigenes Photographiersystem, die photographische Aufnahme auf Kinofilm mit eigens für diesen Zweck geschaffenen Apparaten ermöglicht. Die Vorteile dieses Systems bestehen namentlich in dem niedrigen Preis der Apparate und des Aufnahmematerials, sowie der Möglichkeit, die Apparate infolge ihres geringen Umfanges leicht in jeder Tasche unterbringen zu können. Dadurch ist man zum Beispiel gewünschten Falles in der Lage, die Kamera stets unauffällig bei sich tragen zu können, um zum Beispiel unvorhergesehene Gelegenheiten zu interssanten Aufnahmen ausnützen zu können. Der schon seinerzeit bei den kleinen Formaten von verschiedenen Seiten erhobene Einwand, daß ein ernstes Arbeiten mit solch kleinen Negativgrößen nicht möglich sei, ist hier ebenso wenig berechtigt, wie uns wohl am besten die Filme in den Lichtspieltheatern beweisen, deren Einzelbildchen ja auch nicht größer sind als das hier angewandte Format. Selbstverständlich kommt die künstlerische Wirkung solcher Aufnahmen erst in der Vergrößerung und noch besser in der Projektion zur Geltung, weshalb wir hier besonders auf gestochen scharfe, vergrößerungsfähige Negative sehen müssen. Die Erzielung solcher Negative wird uns aber gerade durch die durch ein solch kleines Format bedingte kurze Objektivbrennweite wesentlich erleichtert, da bekanntlich die Tiefenschärfe bei einer bestimmten Blendenöffnung umso größer ist, je kürzer die Brennweite ist. Aus diesem Grunde wird uns hier auch die volle Ausnützung lichtstarker Objektive besser ermöglicht, so daß wir meist auch unter ungünstigen Lichtverhältnissen noch Gelegenheit zu Momentaufnahmen aus der Hand haben und sich ein Stativ in den meisten Fällen erübrigt. Die Befürchtung, daß sich bei Vergrößerungen von solch kleinen Negativen das Korn der Emulsionsschicht störend bemerkbar machen könnte, wird dadurch hinfällig, daß der Kinofilm ein viel feineres Korn als die üblichen Photofilme oder Trockenplatten besitzt. — Wir wollen nun an Hand einiger Beispiele die Technik des neuen Photographiersystems kennen lernen. Die in Abb. 1 ersichtliche Ernemann-„Unette" der Zeiß-Ikon A.G., Dresden, stellt den einfachsten und billigsten Apparat für Photo-Aufnahmen auf Kinofilm dar. Natürlich kommen bei derselben die Vorteile des neuen Systems hinsichtlich geringen Apparatumfangs und Ausnützungsmöglichkeit lichtstarker Objektive mit kurzer Brennweite noch nicht zur Geltung. Immerhin ist uns mit dieser doch schon sehr kleinen Kamera die Gelegenheit zu dem billigen Photographieren auf Kinofilm gegeben. Dieselbe besitzt einen arretierbaren Verschluß mit drei Blenden (1 : 12, 1 : 18 und 1 : 25) und ist für Zeit- und Momentaufnahmen (etwa 1/20 Sekunde) eingerichtet. Eine hervorragend scharf zeichnende Linse (sogenannte Landschaftslinse) gestattet schon bei einigermaßen hellem Licht ohne Schwierigkeiten Momentaufnahmen, für Zeitbelichtungen läßt sich die Kamera auf ein Stativ aufschrauben. Während die Kinobilder sonst an das Querformat gebunden sind, können hier nach Belieben Hoch- und Quer-Aufnahmen gemacht werden, die auch als solche projiziert werden können. Die Entfernungseinstellung auf das aufzunehmende Objekt erübrigt sich hier, da die Brennweite so kurz ist, daß auch bei der bei diesem Apparat größtmöglichen Blendenöffnung von 1 : 12 jeder Gegenstand bis zu 1,5 m Entfernung vom Apparat scharf abgebildet wird. Lediglich für Nah- oder Porträtaufnahmen empfiehlt sich die Verwendung einer dazu erhältlichen Vorsatzlinse. Man braucht also bei der Aufnahme nur durch den neuartigen, auf der Kamera ersichtlichen Sucher zu kontrollieren, ob alles, was man aufzunehmen wünscht, richtig im Bildfeld ist, und dann durch einen Hebeldruck den Verschluß auszulösen, sowie nach der Aufnahme den Film so weit weiterzudrehen, bis unter dem roten Fensterchen in der Rückwand der Kamera die nächste Nummer sichtbar wird.

Abb. 1. Ernemann-„Unette" der Zeiß-Ikon A.-G., Dresden.

Wesentlich größere Anforderungen können wir an die in den Abbildungen 2 und 3 ersichtlichen Ernemann-Apparate „Bobette I" und „Bobette II" stellen, bei welchen ebenfalls Kinofilm als Aufnahmematerial verwendet wird. Gegenüber der „Unette" mit ihrem kastenförmigen Gehäuse ist die „Bobette I" eine Spreizenklapp-Kamera wie die bekannten zusammenlegbaren Rollfilm-Apparate. Der Verschluß mit Irisblende ist außer für Zeitaufnahmen bei dieser Kamera auch für Momentaufnahmen von 1/25, 1/50 und 1/100 Sekunde eingerichtet. Als Optik dient entweder der Ernemann-Erid 1 : 8,0 oder der Anastigmat Ernoplast 1 : 4,5.

Digitized by Google

Während die auch bei voller Blendenöffnung noch genügend große Tiefenschärfe des Erid noch eine Entfernungseinstellung erübrigt (mit Ausnahme von Nah-Aufnahmen), bedingt die hohe Lichtstärke des Ernoplast infolge ihrer verhältnismäßig geringeren Tiefenfurche bei voller Blendenöffnung eine Berücksichtigung der Entfernung zwischen Aufnahmegegenstand und Objektiv. Zu diesem Zweck befindet sich auf der Objektiv-Fassung ein Markierungsstrich, mittels dessen auf einer Skala die geschätzte Entfernung eingestellt werden kann. Die mit dem Ernoplast 1 : 4,5 aufgenommenen Negative sind von solch hervorragender Schärfe, daß von denselben ohne weiteres Vergrößerungen bis 18×24 cm gemacht werden können, zumal sich bei dem feinkörnigen Negativmaterial selbst bei fast zehnfacher Vergrößerung das Emulsionskorn nicht auswirkt.

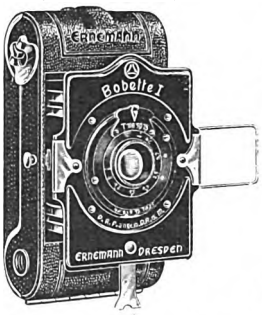


Abb. 2. Ernemann-„Bobette I" der Zeiß-Ikon A.-G. mit Optik bis zu 1 : 4,5.

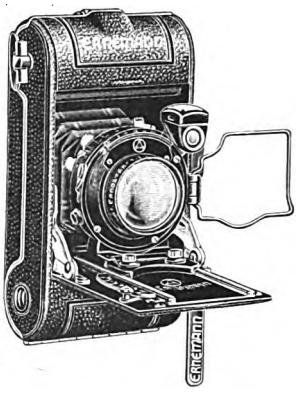
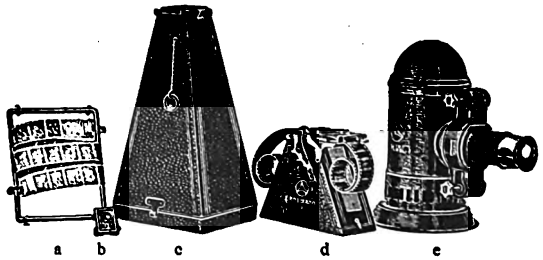


Abb. 3. Ernemann-„Bobette II" der Zeiß-Ikon A.-G. mit Optik bis zu 1 : 2,0.

Die große Beliebtheit, deren sich die „Unette" und die „Bobette I" bald nach ihrem Erscheinen im Handel auch bei ernsten Amateuren erfreuten, und das Verlangen der Lichtbildner nach einer Kamera für Kinofilm mit lichtstärkster Optik veranlaßten die Ernemann-Werke zur Herstellung der „Bobette II" (Abb. 3), welche nicht nur mit dem Ernoplast 1 : 4,5 oder dem Ernon 1 : 3,5, sondern auch mit dem bekannten Ernostar mit der außergewöhnlich hohen Lichtstärke von 1 : 2,0 versehen werden kann. Die „Bobette II" mit dem Ernostar 1 : 2,0 ermöglicht uns Momentaufnahmen auch unter den denkbar ungünstigsten Beleuchtungsverhältnissen und bei künstlichem Licht, was wir besonders dann angenehm empfinden werden, wenn wir zum Beispiel im Theater während der Vorstellung oder bei ähnlichen Gelegenheiten einige Aufnahmen machen wollen.

Die Entwicklung der Filme ist nicht schwerer als die der bekannten Rollfilme größeren Formats. Um das unangenehme Zusammenrollen des Films zu vermeiden, bedient man sich zweckmäßig des in Abb. 4a ersichtlichen Rahmens, über den das Filmband mit der Schichtseite nach außen gespannt und mittels Klammern befestigt wird. Mit dem Kopierrähmchen (Abb. 4b) können wir von jedem beliebigen Einzelnegativ geschmackvolle Bildchen mit weißem Rand aus dem Filmstreifen kopieren, ohne denselben zerschneiden zu müssen. Zur Vergrößerung einzelner Aufnahmen auf das übliche Amateurformat 9×12 cm oder das Postkartenformat 10×15 cm dient der in Abb. 4c ersichtliche „Bob"-Conus. Der darin befindliche vorzügliche Anastigmat mit fester Einstellung bietet Gewähr zu vollständiger Randschärfe für die genannten Vergrößerungsformate. Selbstverständlich können wir mit dem „Bob"-Conus nicht nur Vergrößerungen auf Papier, sondern auch auf Platten herstellen, also zum Beispiel Diapositive für Fensterschmuck. Der erfahrenere Lichtbildner wird diesen Apparat auch vielleicht dazu benützen, um von einem flauen Kleinbild-Negativ auf dem Umweg über eine Diapositivvergrößerung ein gutes Negativ 9×12 oder 10×15 cm herzustellen. Die volle Auswertung erfahren die Kleinbildaufnahmen aber erst in der Projektion auf der Leinwand. Zu diesem Zweck müssen die Negative auf Positivfilmbänder kopiert werden, was sich mit dem in Abbildung 4d ersichtlichen Kopierapparat „Unatrix" ohne Schwierigkeiten ermöglichen läßt. Dabei ist es durchaus nicht erforderlich, daß das jeweilige Negativband unverändert kopiert wird; sondern der Positivstreifen läßt sich aus verschiedenen Negativbändern zusammenstellen.

Die Projektion der vorführungsfertigen Filmpositive erfolgt mit dem Ernemann-„Unoptikon" (Abb. 4e) oder bei sehr hohen Ansprüchen mit dem Ernemann-„Unox III", mit denen 1,5 bzw. bis 4 m breite Bilder erzielt werden. Diese Apparate können an jede vorhandene elektrische Lichtleitung im Zimmer angeschlossen werden. Eine Entflammung des Filmbandes infolge Erwärmung des im Bildfenster stehenden Filmteils ist hier vollständig ausgeschlossen. Das Projektionsvorderteil der beiden genannten Apparate läßt sich 90° um seine Achse drehen, wodurch die beliebig abwechslungsweise Projektion von Hoch- und Queraufnahmen ermöglicht wird. Ferner haben beide Projektoren auch eine Bildbühne, so daß auch einzelne Filmdiapositive wie die üblichen Glasdiapositive vorgeführt werden können.



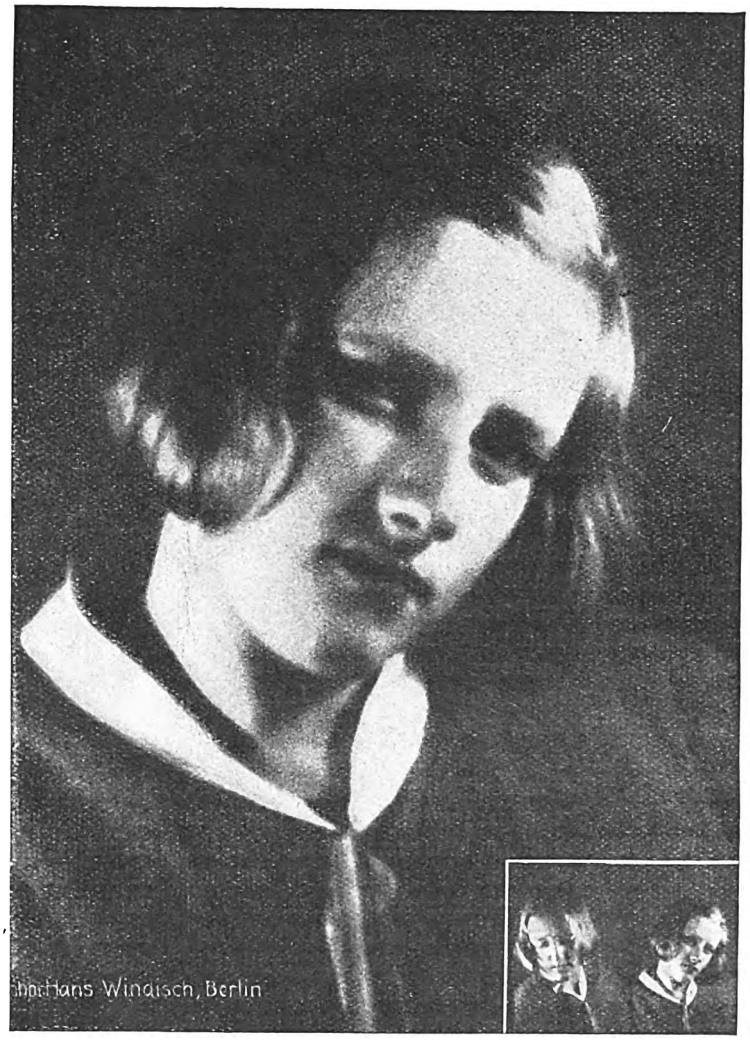
a b c d e

Ab. 4. Die Hilfsapparate zur Ausarbeitung und Auswertung der Kleinbild-Aufnahmen.

Digitized by Google

Abbildung 5 zeigt uns, welche Leistungen schon mit der billigsten Kleinbild-Kamera „Unette" erzielt werden können. Die vorzügliche Optik der „Bobette I" und „Bobette II" ergibt natürlich noch bedeutend vollkommenere Resultate. Während die allgemeinen Vorzüge des neuen Photographier-Systems dem Amateur eine regere und vielseitigere Betätigung in der Lichtbildkunst ermöglichen, dürfte speziell die Annehmlichkeit, möglichst unauffällig und unbemerkt Aufnahmen machen zu können, besonders dem Illustrationsphotographen wertvolle Dienste leisten.

Die Lichtbildkunst ist ja nicht nur eine Unterhaltung, sondern in weit höherem Maße eine Quelle der Bildung und wertvoller Erinnerungen an Schönes und Wissenswertes. Wohl jeder wird sich für irgendein bestimmtes Gebiet ganz besonders interessieren, wird aus diesem Grunde sich hierüber Beschreibungen und Abbildungen sammeln und dazu ist gerade ein handlicher einfacher Photoapparat die Grundlage. Und die Illustrierte Technik ist jederzeit gerne bereit, Bilder von größerem allgemeinerem Interesse auch aus ihrem Leserkeis der breiteren Oeffentlichkeit in ihren Spalten zuzuführen. (T. 282.)

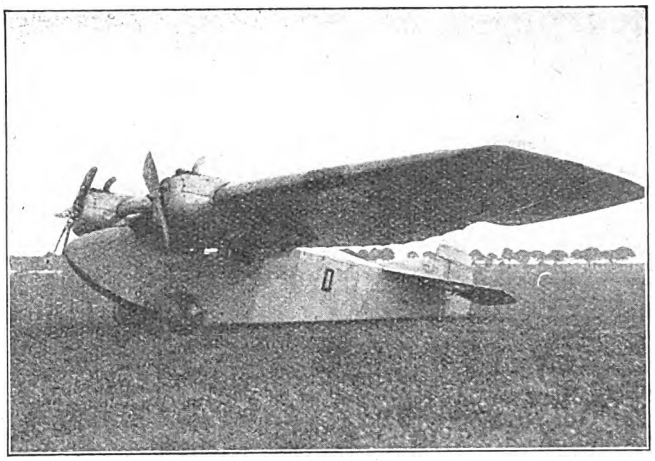


Die Deutsche Luft Hansa.

Von Ing. Botho von Römer, München.

Am 6. Januar 1926 wurde die größte Luftverkehrsgesellschaft der Welt, die Deutsche Luft Hansa, gegründet. Heute ist man schon so sehr gewohnt den regelmäßigen Luftverkehr als vorhandene Selbstverständlichkeit zu betrachten, daß man sich über die Entstehungsgeschichte und das allmähliche Aufblühen des deutschen Luftverkehrs gar nicht weiter den Kopf zerbricht. Die ersten Anfänge des Luftverkehrs in Deutschland reichen bis in die Vorkriegszeit zurück. Doch stellten diese Flüge damals lediglich Versuchsflüge dar. Von einem organisierten Luftverkehr kann man wohl erst nach dem Kriege sprechen. Damals wurden von den Gesellschaften „Deutsche Luftreederei", dem „Rumpler Luftverkehr" und des „Lloyd-Luftverkehr-Sablatnig" mehrere innerdeutsche Strecken regelmäßig in Betrieb genommen. In den folgenden Jahren entstanden dann durch die Verschmelzung mehrerer kleinerer Unternehmungen die beiden großen Gesellschaften der „Deutsche Aero-Lloyd" und der „Junkers-Luftverkehr". Das innerdeutsche Luftverkehrsnetz wurde immer dichter ausgebaut und gleichzeitig der Betrieb mehrerer ausländischer Linien aufgenommen. Verkehrstechnisch hatte die Konkurrenz der beiden Luftverkehrsgesellschaften, besonders was die rasche Entwicklung anbelangt, manche Vorteile gebracht, doch war vom wirtschaftlichen Standpunkt aus das Nebeneinanderarbeiten der beiden Unternehmungen auf die Dauer nicht möglich, so daß auf die Vereinigung der beiden Gesellschaften zu einem einzigen großen Unternehmen hingearbeitet wurde. Zur Erhöhung

Digitized by Google

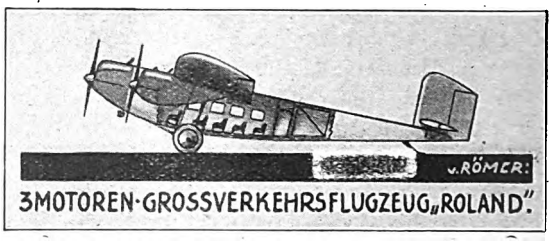


Das zweimotorige Verkehrsflugzeug Focke-Wulf, Type G L 18.

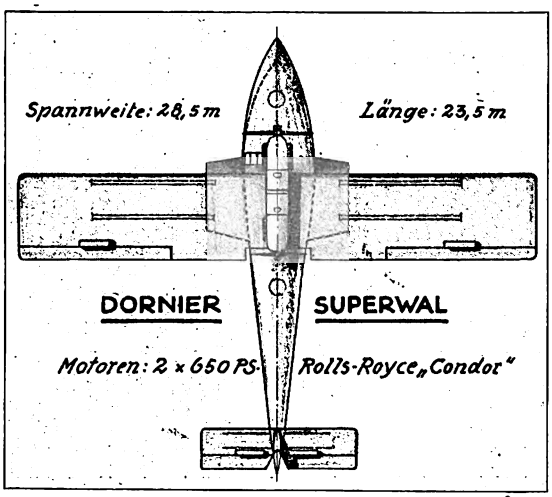
der Wirtschaftlichkeit des Verkehrs waren diese Konzentrationsbestrebungen als notwendig erkannt worden und vom Reichsverkehrsministerium, den beteiligten Ländern und Städten, die als Subventionäre großes Interesse daran hatten, wesentlich gefördert worden, so daß Anfang des Jahres 1926 der Zusammenschluß erfolgen konnte.

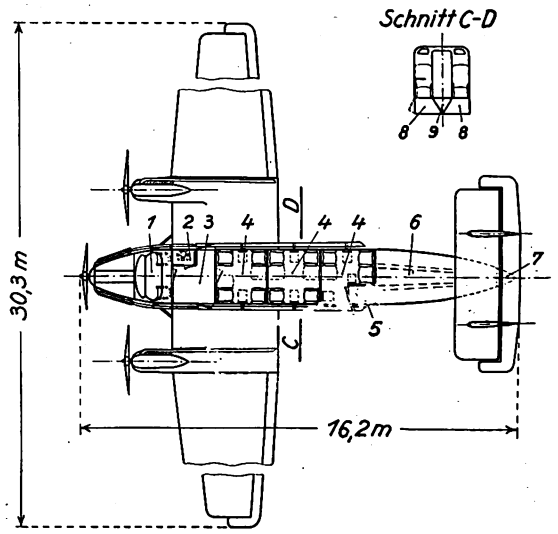
Es galt nun der neuen Gesellschaft, welche als großzügiges Flugverkehrsunternehmen heute überall als vorbildlich anerkannt wird, einen ihrer Bedeutung entsprechenden Namen zu geben. Was lag hier näher als die stolzen Erinnerungen an eine mehrhunderjährige Hanseatenzeit wieder erstehen zu lassen und den Namen „Deutsche Luft Hansa" zu prägen. Dieser Name war kein gewagter Einfall, sondern ein gewolltes Bekenntnis zu einem historischen Programm, denn wie die Gründung der alten Hansa die erste Epoche bewußter deutscher Wirtschaftspolitik darstellte, so begann auch mit dem Luftverkehr eine neue Epoche deutscher Wirtschaftsgeschichte. Durch Ueberbrückung von Raum und Zeit ist nur der Luftverkehr geeignet einen völlig neuartigen Zusammenhang zwischen Verkehr und Handel hervorzurufen.

An der Spitze des neuen Verkehrsunternehmens stehen die Herren Merkel, Wronsky und Milch als Vorstandsmitglieder, deren verdienstvolle Tätigkeit schon aus den Zeiten des Deutschen Aero Lloyds und des Junkers Luftverkehrs weit über Deutschlands Grenzen hinaus bekanntgeworden sind. Die Leitung der Süddeutschen Luft Hansa liegt in den bewährten Händen des Major a. D. Franz Hailer, eines unserer ältesten Luftkapitäne, dessen Aufsehen erregende transalpine Flüge einen Markstein in der Geschichte des Hochgebirgs-Verkehrsfluges darstellen. — Die Deutsche Luft Hansa



wird vom Reich mit Subventionen unterstützt, da es unter den heutigen Verhältnissen noch numöglich erscheint, daß ein Luftverkehrsunternehmen als reines Erwerbsunternehmen bestehen kann. Die verkehrspolitischen Grundsätze, die für die Einrichtung des deutschen Streckennetzes maßgebend sind, werden dadurch gekennzeichnet, daß zwei





Junkers Großflugzeug G 31
(Vgl. Heft 15 der „Ill. Technik")

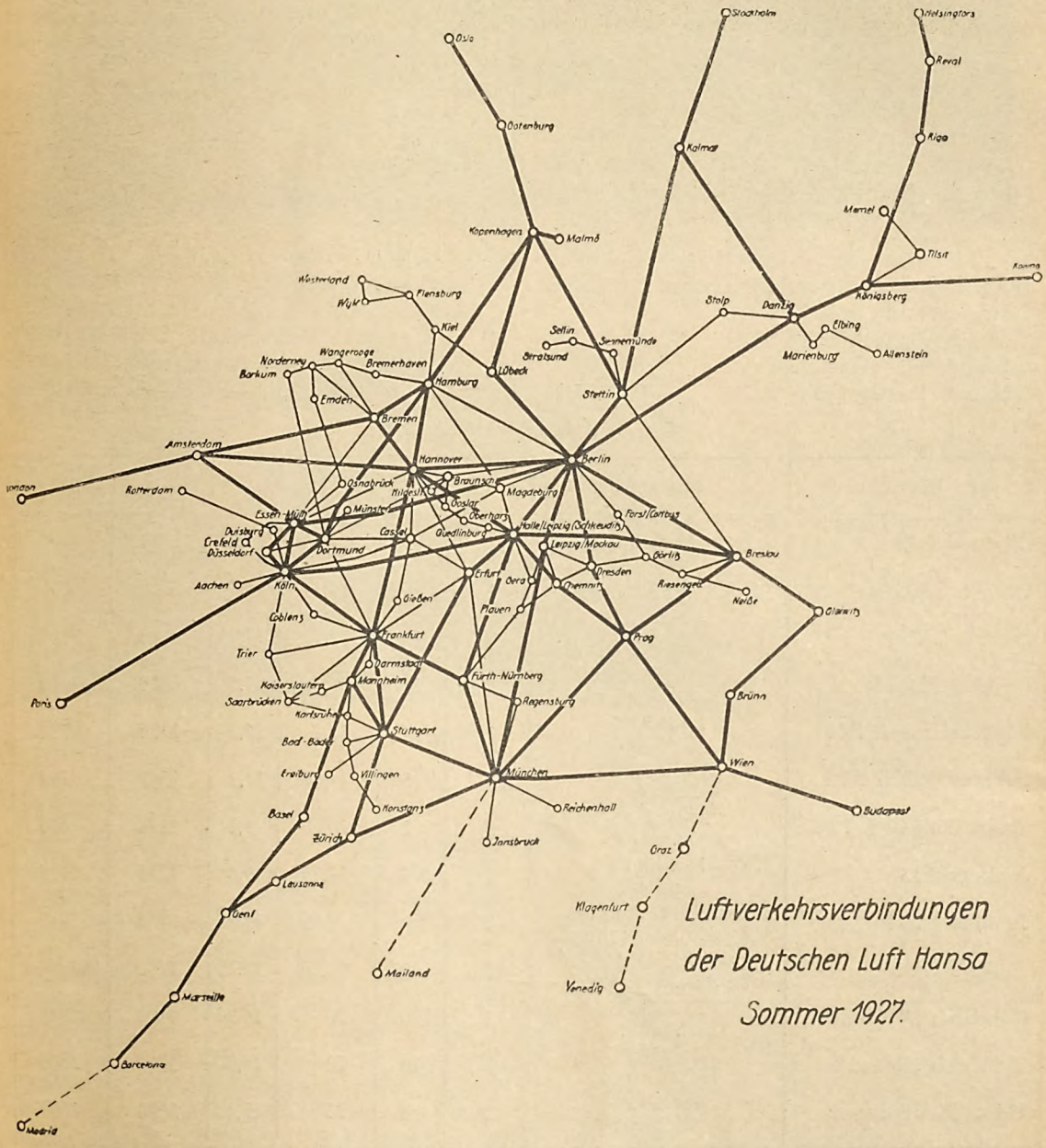
1. Führerraum,
2. Hilfsmaschinen- und F.-T.-Raum,
3. vorderer Gepäckraum,
4. Kabinenabteile,
5. Toilet[illegible]
6. abnehmbares Rumpfende,
7. klappbare Rumpfendspitze,
8. untere Frachträume,
9. Kanal für Steuerungsübertragung.

Digitized by Google

verschiedenartige Liniensysteme aufgebaut wurden. Es sind dies:

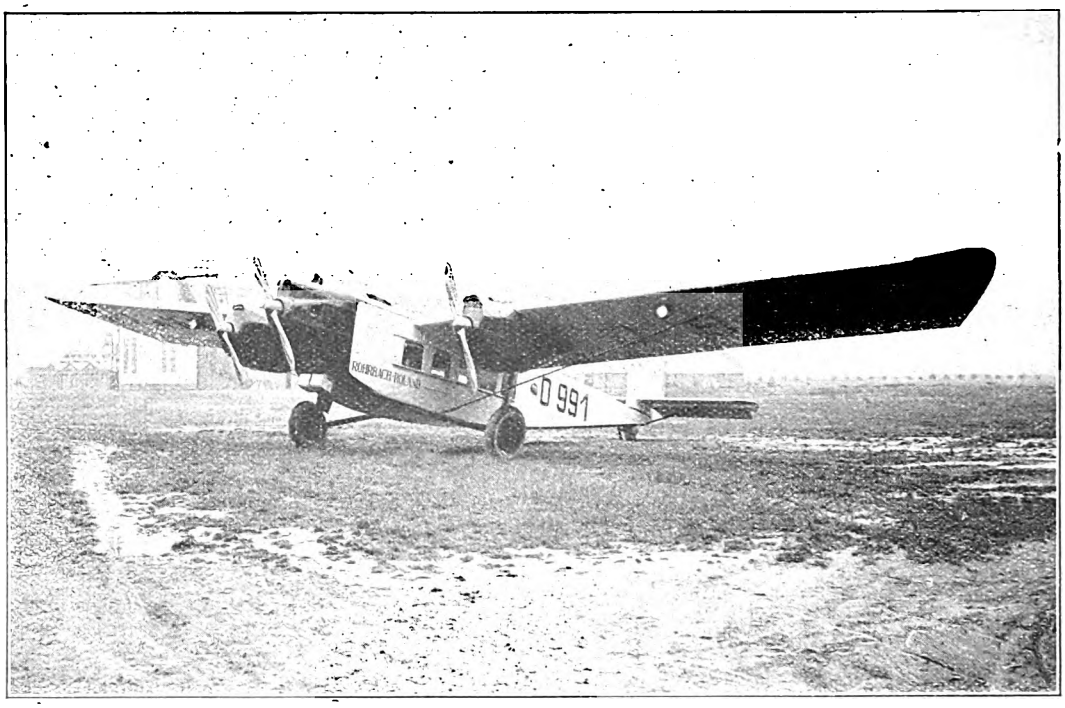
1. Die großen internationalen Linien;
2. ein weit verzweigtes innerdeutsches Streckennetz, welches naturgemäß mit dem ersteren im engen organischen Zusammenhang steht.

Hinsichtlich der Tendenz zur internationalen Streckenführung ist zu sagen, daß Deutschland entsprechend dem fundamentalen Verkehrsgrundsatz überall dort Anschluß sucht, wo die Pulse der Weltwirtschaft schlagen, aber es muß auch bestrebt sein, die Erzeugnisse seiner Industrie an allen Handelsplätzen der Erde zu zeigen. Was wäre geeigneter die deutsche Flagge im Ausland zur Geltung zu bringen, seitdem uns die Möglichkeit genommen ist, mit Schiffsgeschwadern Repräsentationsbesuche im Ausland zu machen, als das Flugzeug, dieses hervorragende Produkt deutschen Ingenieurgeistes. Der innerdeutsche Verkehr soll den Ausbau internationaler Strecken durch Weiterentwicklung von Flugzeugmaterial, Instrumenten und der Bodenorganisation dienen. Die Dichte des deutschen Streckennetzes ist auch nützlich unter dem Gesichtspunkt der Heranbildung eines leistungsfähigen Personals, das in großem Umfange bei der starken Entwicklung des Luftverkehrs benötigt wird, ferner nützlich, weil das Material mit jedem Kilometer, der mehr geflogen wird, besser ausgenutzt und entwickelt wird. Der Gedanke der Handelsluftfahrt wird dadurch im deutschen Volke fest verankert



Luftverkehrsverbindungen der Deutschen Luft Hansa Sommer 1927.

Digitized by Google



Rohrbach-Roland mit 3 Motoren von je 250 PS für 10 Personen.

Die Betriebsergebnisse der Deutschen Luft Hansa 1926 waren:

zurückgelegte Kilometer	6 145 479
beförderte Passagiere	56 268
befördertes Gepäck	385 945 Kilo
beförderte Fracht	258 464 Kilo
beförderte Post u. Zeitungen	301 945 Kilo

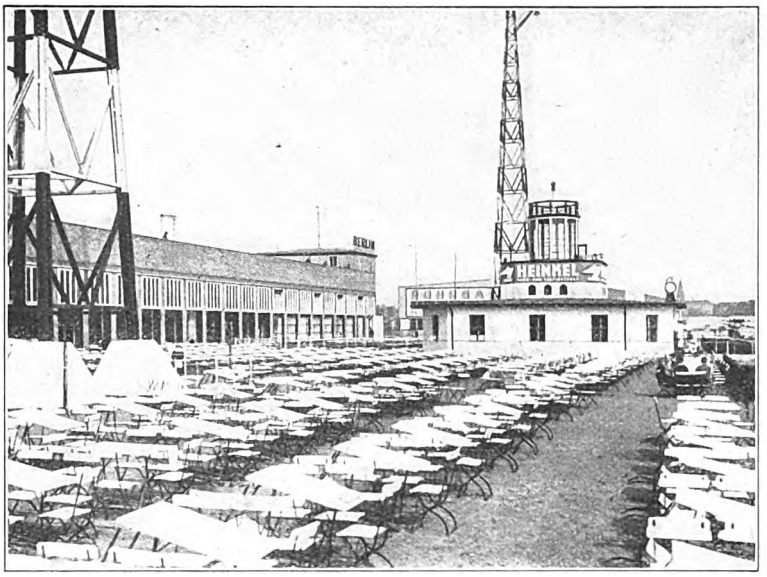
Die beigegebene Verkehrskarte zeigt das weitverzweigte Streckennetz, von welchem die Linien Berlin—Köln—Paris, Berlin—Prag—Wien, München

Die deutschen Verkehrsflugzeuge 1927.

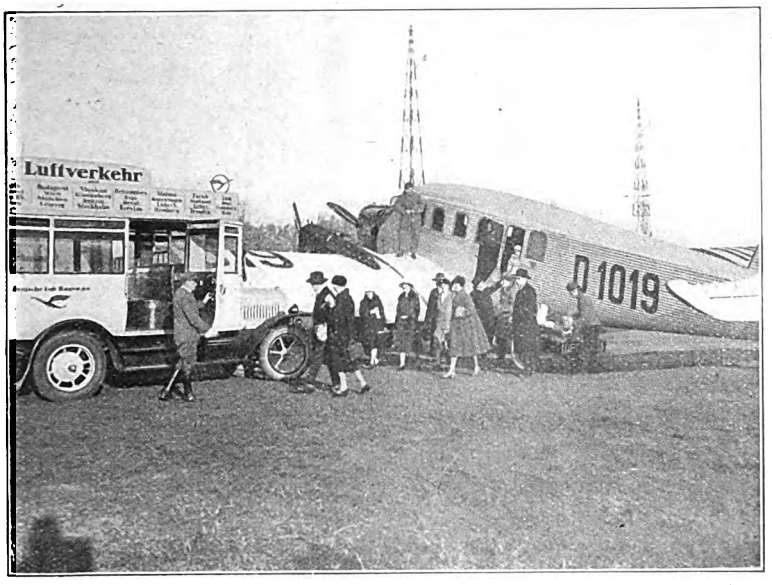
Typen Bezeichnung	Motoren	Führer	Fluggäste	Spannweite (m)	Länge (m)	Leergew. (kg)	Zuladung (kg)
Albatros L 73	2×230 PS B.M.W.	2	8	19,7	14,6	2914	1696
Dornier „Merkur“	1×450/600 PS B.M.W.	1	6	19,6	12,4	2200	1700
Dornier „Wal“	2×450 PS Napier-Lion	2	10	22,5	17,25	3700	3100
Dornier „Superwal“	2×650 PS Rolls Royce	2	21	28,5	23,5	5800	3600
Fokker Grulich F II	1×185 PS B.M.W.	1	4	17,1	11,5	1356	764
Fokker-Grulich F III	1×185 PS B.M.W.	1	5	17,62	11,1	1347	794
Focke Wulf G. L 18 c	2×100 PS Siemens	2	3	16,00	9,1	1194	456
Junkers F 13	1×310 PS Junkers	1	5	17,75	9,5	1225	775
Junkers G. 24	2×230 PS Junkers 1×310 PS Junkers	2	9	28,50	15,23	3760	2240
Junkers G 31	1×450 PS B.M.W. 2×360 PS Junkers	2	15	30,30	16,20	7700 kg Fluggew.	
Rohrbach „Roland“	3×230 PS B.M.W.	2	10	26	16,30	4100	2000
Rohrbach „Rocco“	2×650 PS Rolls-Royce	2	10	22	16,00	5790	3600
Udet „Kondor“	4×100 PS Siemens	2	8	22	15,50	3000	1200

Digitized by Google

—Prag—Breslau in diesem Jahre neu eröffnet wurden. Besonders bemerkenswert sind die Versuchsflüge der Süddeutschen Luft Hansa auf der Strecke München —Mailand. Auf diesen Flügen wurde der Beweis erbracht, daß der regelmäßigen Durchführung dieser hochalpinen Flugverbindung keinerlei technische Schwierigkeiten mehr im Wege stehen. Die Ueberquerung der Alpen auf dieser landschaftlich überaus reizvollen Strecke erfolgt in mindestens 4000 m Höhe. Durch die Verwendung von Mehrmotoren-Flugzeugen, welche mit funkentelegraphischer Ausrüstung versehen sind, ist eine absolute Betriebssicherheit gewährleistet.



Der modernste Flughafen Europas: Der Flughafen Berlin-Tempelhof.



Nach Ankunft der Flugzeuge werden die Passagiere in eigenen Autos der Luft Hansa zum Stadtinneren befördert. (Phot. Hansa-Luftbild.)

Der Flugzeugpark der Deutschen Luft Hansa umfaßt heute etwa 120 Flugzeuge der verschiedensten Typen. Nachfolgende Tabelle gibt einen Ueberblick über die verschiedenen Flugzeugmuster. An neuen Konstruktionen, welche demnächst in den Dienst gestellt werden und bereits ihre Probeflüge in hervorragendem Stil erledigt haben, sind zu nennen: Die beiden Hochseeflugboote Dornier Super-Wal, für 23 Fluggäste, und Rohrbach „Rocco" für 10 Fluggäste. Beide Maschinen haben eine Vortriebsleistung von zweimal 650 PS und werden in dem kommenden Ueberseeluftverkehr eine bedeutende Rolle spielen.

(T. 311.)

(Fortsetzung von Seite 370: Wilhelm Bauer)

Das von ihm angefertigte kleine Modellschiff arbeitete bei der Vorführung glänzend, die Marinebehörden stellten aber kein Geld zur Verfügung, ebensowenig die Regierung. Schließlich erhielt er die zur Ausführung eines größeren Bootes nötigen Mittel von privater Seite sowie vor allem von den Offizieren seines Regiments und seinen Kameraden — ließ doch General Willisen, der sich für seine Arbeiten interessierte, für ihn sammeln. — So baute denn Bauer in Kiel ein acht Meter langes Tauchboot, das bei den ersten Probefahrten im Meer vorzüglich arbeitete, von dem er sich aber bewußt war, daß es nur bis in mäßige Tiefen tauchen konnte, weil die schwachen Wände den in größerer Tiefe herrschenden Wasserdruck nicht auszuhalten vermochte. Am 1. Februar 1851 tauchte Bauer in der Bucht von Kiel, aber in 30 Fuß Tiefe wurden die durch eine Prüfungskommission zu schwach berechneten Wände zusammengedrückt. Da war es nun wieder das Genie Bauers, das seine eigene Rettung und die der zwei bei ihm befindlichen Matrosen ermöglichte: Bauer verbot, das ins immer tiefer sinkende Boot einströmende Wasser auszupumpen, weil er sich mit Recht sagte, daß durch das Wasser die Luft im Innern immer stärker

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau

Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M

INGENIEURSCHULE.

Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Flugzeugbau, Elektrotechnik. Heizung. Programm frei.

Ingenieurschule Altenburg Th.

STAATSKOMMISSAR

Maschinenbau Elektrotechnik

Automobil- und Flugzeugbau

PROGRAMM AUF WUNSCH

Gute Ideen

sind ein Vermögen

Broschüre Nr. 16 gratis

Ing. Hans Liewig,

Berlin-Lichterfelde

Dahlemer Straße 29

Sämtliche

Klischees

in dieser Zeitschrift stammen von der

Kunstanstalt

A. Gäßler & Co.

München,

Schellingstraße 41

Telephon 27178

AUSSTELLUNGSMODELLE

REKLAMEMODELLE

Mechanische Schaufenster-Reklame in zugkräftiger Ausführung

Maschinenmodelle im Schnitt als Schaumodelle

Miniaturmaschinen als Reisemuster in einer Speziallegierung

Mitteldeutsche Handwerksausstellung, Magdeburg 1925
Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.

OSWIN SOMMER,

Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.**

Klein- und Feinmaschinenbau

Wünschelruten aus Metall zur Feststellung von Wasser- und Bodenschätzen mit genauer Anleitung und Handhabung vers. gegen Nachnahme oder Voreinsendg. v. 3,20 Mk. **Gustav Mayer,** gepr. Rutengänger **Nürnberg,** (Postscheck 6891) mittl. Pirkheimerstr. 23

Nur in der Wiederholung liegt der Erfolg einer Anzeige.

Werden Sie Mitglied der

Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS

als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des

Deutschen Ingenieur-Kalenders

Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK".
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

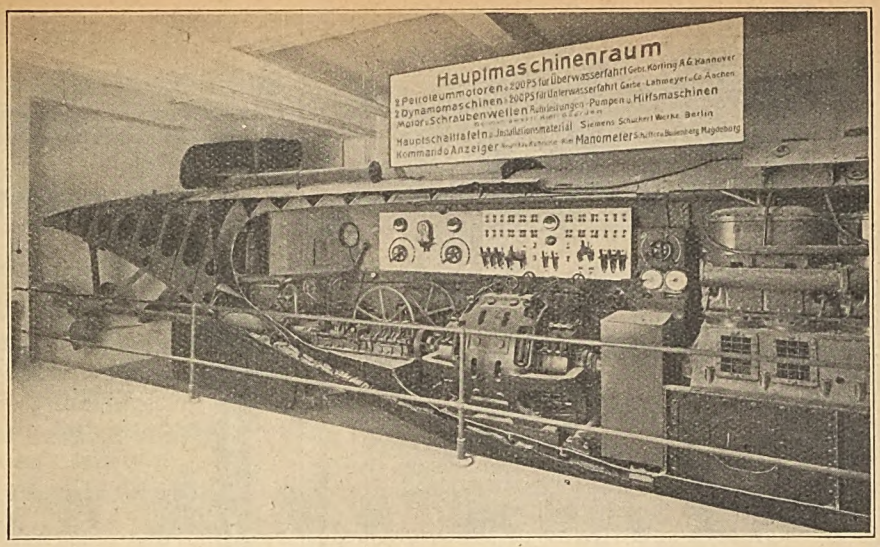
Reklamespesen

sind nicht Kapitalausgaben, sondern

Kapitalanlagen

Digitized by Google

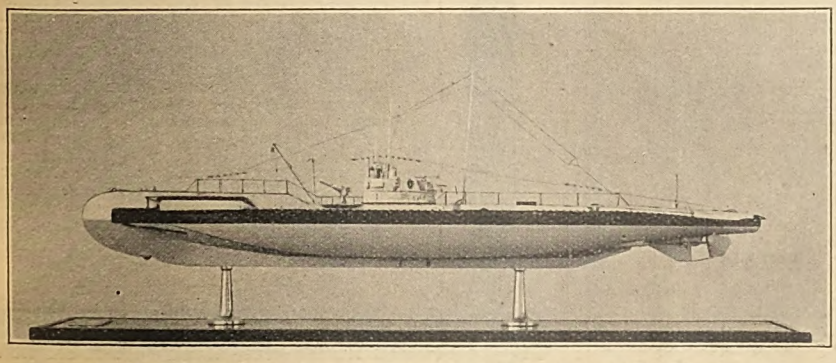
zusammengepreßt werden würde. Als sich nach 6 Stunden die Luke öffnen ließ, wurden er und seine Kameraden durch den Druck, wie aus einer Kanone herausgeschossen, an die Oberfläche des Wassers emporgewirbelt, wo man sie auffischte. Sein Boot blieb auf dem Meeresgrund liegen und wurde erst nach 46 Jahren (1887) gehoben. Durch die Kieler Tauchversuche und seine wunderbare Rettung war Bauer ein weltbekannter Mann geworden. Zunächst interessierte man sich für seine Erfindung in Oesterreich. Man gab ihm Gelegenheit, dem österreichischen Kaiser ein Modell seines Tauchbootes im Hafen von Triest vorzuzeigen. Es flossen auch Gelder zusammen, die zur Herstellung eines größeren Bootes dienen sollten, aber schließlich erklärte ihm der Minister, daß er doch kein Geld für eine Erfindung geben könne, die „allen physikalischen Gesetzen widerstreite". So mußte Bauer wieder abreisen. Nun wandte er sich an England, aber man wies ihn ab. In Paris verlangte Iman von ihm, daß er einer Marinekommission die Geheimnisse und die Einrichtung seines Modellbootes offenbaren sollte, ohne ihm gegenüber irgendwelche vertragliche Verpflichtungen zu übernehmen. Daraufhin verzichtete Bauer auf die Weiterarbeit mit dieser Behörde. Er ging wieder nach England, wo man ihn zu überlisten suchte. Nun hatte er die Sache satt und wendete sich an deren gemeinsamen Feind, an Rußland, Wäre er dort nicht vom Großfürsten Konstantin protegiert worden, es wäre ihm nie gelungen, auch nur das mindeste zu erreichen. Selbst der Seeminister



Das aufgeschnittene deutsche Unterseeboot U 1 im Deutschen Museum: Der rückwärtige Teil mit dem Maschinenraum.

Baron Wrangel, der vollkommen auf seiner Seite stand, konnte nichts ausrichten. Bauer wurde nun beim Großfürsten Konstantin selbst vorstellig, der ihm unbeschränkte Befehlsgewalt erteilte. So kam das Boot in den Kronstadter Kriegshafen, dessen Einfahrt man verrammelt hatte und die sich erst unter dem Anprall des Bootes öffnete.
vorstellig wurde. der ihm unbeschränkte Befehlsgewalt erteilte. So kam das Boot in den Kronstadter Kriegshafen, dessen Einfahrt man verrammelt hatte und die sich erst unter dem Anprall des Bootes öffnete.

Nicht weniger als 134 Unterwasserfahrten hat Bauer dann mit diesem Boot und einer ihm treu ergebenen Mannschaft ausgeführt, ja, er hat sogar von seinem Boote aus den Meeresgrund beleuchtet, und trotz der Unvollkommenheit der damaligen photographischen Apparate gelang es ihm, auch Photographien unter Wasser aufzunehmen. Bei der 134. Fahrt steuerte der mit den Feinden Bauers in Verbindung stehende Steuermann das Boot auf eine Sandbank. Es gelang zwar, das Schiff zu heben, aber einige Reparaturen waren nötig, die man volle zwei Jahre lang, von 1856 bis 1858, hinzögerte.



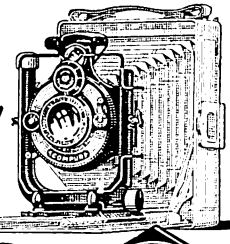
Minenleger-U-Boote aus dem Jahre 1916 (Modell Deutsches Museum).

Enttäuscht verläßt dann Bauer nach jahrelanger Arbeit Rußland und kehrt nach München zurück. Hier lebt er, zunächst nur den Verbesserungen seiner Erfindungen hingegeben. Erst im Jahre 1863 wird die Aufmerksamkeit der Welt nochmals auf ihn gelenkt. Im Bodensee war

Digitized by Google

Die Kamera für Alles!

9×12



Voigtländer - Avus

Für „Alles" gerüstet zu sein,

das ist der Wunsch eines jeden Amateurs, Dazu gehört eine Kamera mit doppeltem Auszug, solide und zweckmäßig gebaut, leicht und sicher in der Handhabung, vielseitig in der Anwendung, mit einem Objektiv, das immer das Beste hergibt usw. mit anderen Worten eine Kamera, wie die

‚Avus' mit Voigtländer-Optik

Trotz glänzender Ausstattung und trotz Ausrüstung mit Voigtländer-Optik ist diese Kamera

für jeden erschwinglich

Neuer Hauptkatalog kostenfrei durch jedes Photo-Spezialgeschäft oder durch

Voigtländer & Sohn Aktiengesellschaft
Optische und feinmechanische Werke / Braunschweig 234

Ein unerläßliches Stück der technischen Bildung

sind die

Tafelwerke v. E. Baumgartner
Pforzheim:

Elektrotechnische Skizzierübungen.
2. Auflage. (Einfache Schaltungen.) 32 Tafeln. Preis M. 2.40, Lösungen dazu M.—60.

Sprache der Technik.
Übungen im Lesen technischer Zeichnungen, Modellier- und Skizzierübungen (40 Skizzenblätter, 8 Seiten Text.) Preis M. 2,40.

Neue Skizzen für Projektionslehre.
5. Auflage. 7 Blätter in Umschlag. Preis M. —.40

Die elektrotechnischen Vorlagen und Aufgaben
erscheinen soeben zum Preise von M. 3.—

Die Vorlagen sind nicht abzuzeichnen, sondern unter Annahme anderer Verhältnisse umzuzeichnen. Durch eine größere Zahl von Aufgaben erhält der Lernende Anregung zu eigenem Schaffen. — An die zeichnerischen Arbeiten lassen sich rechnerische anschließen, elektrotechnische Aufgaben, Gewichts- und Kostenberechnungen.

Diese Anleitungen sind so einfach und klar, daß es mit ihrer Hilfe jedermann auch durch Selbstunterricht möglich ist, das Wesen technischer Zeichnungen begreifen zu lernen.

Verlangen Sie ausführlichen Prospekt oder Zusendung der Bücher vom

Verlag G. Braun / Karlsruhe

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2—10

Volk und Heimat

Organ des
Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held.
Erscheint zweimal monatlich.
Bezugspreis Mark 4.50 im Jahre.

In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich Ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten".)

Probenummern kostenfrei.

Richard Pflaum Verlag A. G.
München

Digitized by Google

der Dampfer „Ludwig" gesunken und verloren gegeben worden. Bauer erbot sich, ihn nach einem neuen Verfahren zu heben, bei dem in erster Linie der Auftrieb der Luft zur Wirkung kommen sollte. Es sollten an und unter dem Schiffe mit Luft gefüllte Gummiballons befestigt werden, die es an die Oberfläche emportragen würden. Dieses neue, heute vielfach angewendete Hebeverfahren bewährte sich glänzend. Am 21. Juli 1863 wurde der „Ludwig" glücklich gehoben und unter großer Feierlichkeit in den Hafen von Lindau eingeschleppt. Bauer hat auch Rettungsboote, dann eine neue Art unterseeischer Kabel, Luftschiffe und Flugapparate, Verbesserungen an Kompassen, eine Taucherkammer, drehbare Batterien zur Küstenverteidigung und noch eine ganze Anzahl weiterer Dinge erfunden, die teilweise brauchbar waren, teilweise zu früh kamen. Seine Zeit und ihre Technik waren noch nicht reif genug, sie auszuführen und zu verwerten. Irgendwelche materiellen Erfolge hat Bauer von keiner seiner Erfindungen gehabt, und auch die ideellen Erfolge wurden für ihn durch die vielen Hindernisse, die Unverstand und böser Wille vor ihm auftürmten, zur ständigen Quelle bitteren Leids. Verarmt und verbittert starb er nach langer Krankheit am 18. Juni 1875 zu München. (T. 347.)

RUNDSCHAU.

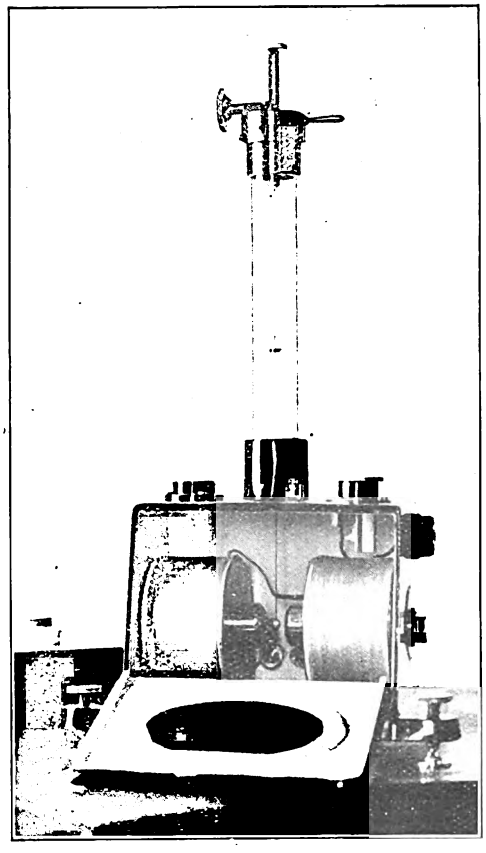
Zuchtperle oder Naturperle.

Der neue Perlenprüfer.

Von Chemiker Theo Kühlein.

Was heute an künstlichen Perlen in den Handel gebracht wird, sind meist äußerst grobe Nachahmungen äußerlicher optischer Erscheinungen der echten Perlen. Der Kenner ist im allgemeinen in der Lage, auf den ersten Blick beide voneinander zu unterscheiden. Denn während die Herstellung künstlicher Edelsteine ein Nachahmen eines rein chemischen Vorganges in der Natur ist, stellt die Perle ein Produkt komplizierten organischen Lebens dar, das unsere Laboratoriumstechnik nicht nachzubilden vermag. Sollten daher möglichst naturgetreue Perlen gewonnen werden, so müßte man die künstlichen Perlen unter weitgehender Ausnutzung des von der Natur vorgezeichneten Weges erzeugen. Mit gezüchteten Perlen hat man wenig Glück gehabt. Die Versuche, die Perlmuschel künstlich zur Perlbildung anzuregen, ergaben zwar perlenartige Gebilde, die aber meist zu klein und auch in der Form nicht befriedigend waren.

Von dem Gedanken ausgehend, daß die Schönheit und Wert einer Perle nur von den Eigenschaften ihrer äußeren Oberfläche abhängig ist, hat ein Japaner versucht, nur diese äußerste Schicht der Perle auf natürlichem Weg zu erzeugen, während der innere Kern ein wertloses Produkt sein konnte. Durch operativen Eingriff wurde verschiedentlich den Muscheln eine kleine Perlmutterkugel eingenäht und ihnen dann Zeit gelassen, im Laufe der Jahre auf dem Fremdkörper ihre Perlmutterschichten abzulagern. Der Erfolg war sehr überraschend: Die Zuchtperlen waren äußerlich von echten Perlen nicht zu unterscheiden. Denn dadurch, daß man den künstlichen Kern klugerweise aus Perlmutter gefertigt hatte, der gleichen Substanz wie die natürliche Perlmutterfläche, war ja eine möglichst große Annäherung an die natürlichen Verhältnisse gegeben.



Nackenscher elektromagnetischer Perlenprüfer.

Aber gerade hier konnten die Bestrebungen ein-

Digitized by Google

setzen, Zuchtperlen unter echten Perlen herauszufinden. Der Perlmutterkern zu einer Zuchtperle wird aus einer flachen Muschelschale herausgeschnitten und zu einer Kugel gedreht; er ist also geschichtet, etwa wie die Blätter eines Buches. Bei der echten Perle dagegen ist die Struktur von innen heraus eine schalenförmige; die Perle besteht aus konzentrisch um den Mittelpunkt übereinander gelagerten Perlmutterschichten. Nun weiß man, daß sich Kristalle infolge ihrer in verschiedenen Richtungen verschiedenen Struktur zwischen den Polen eines Magneten entsprechend ihrer Struktur einstellen: der Kristall dreht sich solange, bis sich seine Strukturelemente nach den Kraftlinien des Magnetfeldes eingerichtet haben. Nicht kristallisierte Stoffe, die also keine regelmäßige Struktur, keine bevorzugte Richtung haben (wie zum Beispiel Glas), bleiben in Ruhe.

Aehnlich liegen nun die Verhältnisse bei der Zuchtperle und der echten Perle. Die echte Perle hat als Gebilde von Kugelstruktur nur gleichwertige Richtungen, während bei der Zuchtperle durch die Schichtung des Kernes Richtungsunterschiede vorhanden sind. Auf diese Tatsache hat Prof. Dr. Nacken am Mineralogischen Institut der Universität Frankfurt a. M. ein Verfahren zur Unterscheidung echter Perlen von Zuchtperlen gegründet. Die Apparatur ist die denkbar einfachste: die Perle wird zwischen den Polen eines Magneten aufgehängt, der Magnetismus durch Einschalten des elektrischen Stromes erregt und man beobachtet, ob Drehung stattfindet oder nicht.

In dem Institut für Edelsteinforschung in Berlin unter Leitung von Prof. Dr. Johnsen hat vor kurzem Prof. Nacken seinen Apparat, den wir in der Abbildung bringen, vor einer Reihe von Wissenschaftlern und Juwelieren vorgeführt. Die Natur der von den Juwelieren mitgebrachten Zuchtperlen und echten Perlen war nur den Juwelieren bekannt. Mit absoluter Sicherheit hat der Nackensche Perlenprüfer die Perlen, welche Drehung zeigten, als Zuchtperlen, diejenigen, die sich in dem Magnetfeld indifferent verhielten, als echte Perlen identifiziert. Die einfache Handhabung des Apparates, den die Firma Telefunken, Berlin, herstellt, gestattet, in Zweifelsfällen rasch eine einwandfreie Entscheidung herbeizuführen. (T. 336.)

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1.— Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Elektrothermie: Die elektrischen Erhitzungsarten haben gegenüber der Erhitzung durch einen Verbrennungsprozeß den Vorteil, daß es möglich ist, die Wärme, wenn erforderlich, an einem Punkte zu konzentrieren und sie innerhalb der Reaktionsmasse ohne Zuführung fremder Stoffe zu erzeugen, wodurch Verunreinigungen durch die Brennstoffe ausgeschaltet sind. Die Anwendung der elektrischen Oefen hat besonders in der Metallurgie hohe Bedeutung erlangt.

Die elektrische Raumheizung, das elektrische Kochen usw. bietet ebenfalls große Vorteile und Annehmlichkeiten, ist jedoch eine Frage des Strompreises und hat sich bisher nur da eingebürgert, wo wirklich billige Energie zur Verfügung steht.

Energie: Energie ist in physikalischem Sinne jede Größe, die einer Arbeit gleichwertig ist.

Energie kann weder erzeugt noch vernichtet oder zerstört, sondern nur umgewandelt werden. (Prinzip der Erhaltung der Energie).

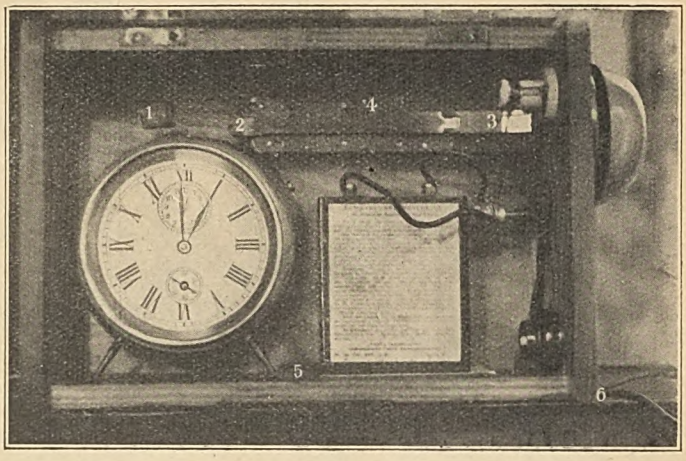
Man unterscheidet hier zwischen kinetischer Energie (Bewegungs-Energie, bei Flüssigkeiten Strömungs-Energie) und potentieller Energie (E. der Lage oder Druck-Arbeitsfähigkeit) ferner Wärm-E., chemischer E., elektrischer und magnetischer E., Strahlungs-E.

Die Strömungsenergie der zu Tal fließenden Wasser wird noch heute vielfach in Mühlen und Sägewerken direkt in mechanische Arbeit umgeformt. In den modernen Groß-Wasserkraftwerken findet eine Umwandlung in elektrische Energie statt. Diese wiederum machen wir uns durch weitere Umwandlung in andere Energieformen in verschiedenster Art dienstbar.

Digitized by Google

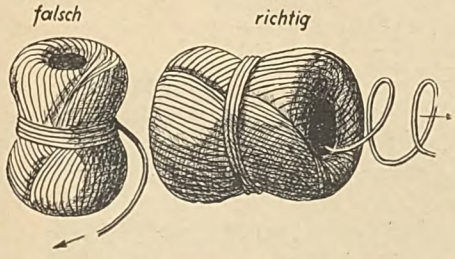
Elektrische Weckeinrichtung.

Nicht jeder kann das Geräusch einer Weckuhr in seinem Schlafzimmer vertragen, für solche sei im Nachstehenden eine elektrische, leicht herzustellende Weckeinrichtung beschrieben. Von einer gewöhnlichen Weckuhr wird die Glocke entfernt und statt dessen ein hohles Stück Radiergummi (1) auf den Klöppel gesteckt und mit Heftzwirn mit einem zweiten, keilförmigen Stück Radiergummi (2) verbunden. Letzteres wird, nachdem die Weckuhr aufgezogen ist, zwischen zwei Stahlschienen (aus alten Briefordnern oder Korsettstangen) gesteckt und der Klöppel zieht beim Ablauf des Weckers den Keil zwischen den Schienen fort und schließt damit den Kontakt. Bei 3 ist zwischen den beiden Schienen ein ebenfalls keilförmiges Stück Radiergummi angebracht, so daß die Schienen an der nach der Weckuhr zu gerichteten Seite zusammenstoßen und das Gummistück 2 festklemmen. Die Schienen sind auf einem Holzklötzchen (4) befestigt, um sie in gleiche Höhe mit dem Klöppel zu bringen. Das Brettchen (5) hat die Aufgabe, das Verrutschen der Uhr zu verhindern. Als Stromquelle kann ein Akkumulator oder aber auch eine Taschenlampenbatterie verwandt werden. Die Schelle kann, wie in der Abbildung, an dem Kasten angebracht werden oder aber auch in dem Schlafzimmer, während der Kasten in den Kleiderschrank oder auf den Flur gehängt wird. Bei 6 treten die Drähte aus dem Kasten heraus und führen zu einem über dem Bett angebrachten Ausschalter. Die Schelle ertönt so lange, bis sie abgestellt wird. Es kann noch eine Glühlampe, die durch einen Druckknopf betätigt wird, in dem Kasten angebracht werden. Die Drahtverbindungen sind einfach. Wenn man die Weck-Einrichtung außerhalb des Schlafzimmers aufhängt und nur die Schelle in dem Zimmer, den Ausschalter aber von außen an den Türrahmen, so ist nun der zu Weckende gezwungen aufzustehen und auszuschalten, da sonst die Schelle ununterbrochen ertönt. (T. 328.)



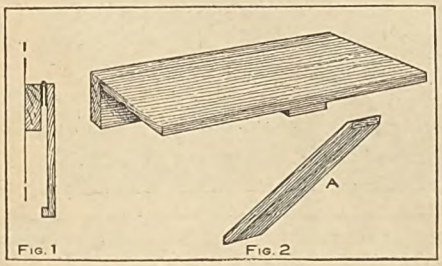
Faden richtig abwickeln!

Es gibt Leute, die nicht wissen, wie man ein Knäuel Bindfaden (Spagat) zur Benutzung beginnt. Es ist falsch außen am Knäuel zu beginnen, weil es bei weiterem Gebrauch durcheinander kommt; man muß stets im Innern des Knäuels beginnen indem man mehrere Windungen herauszieht und so den Anfang des Knäuels leicht findet. Fr. Schneider.
(T. 299.) Major a. D.

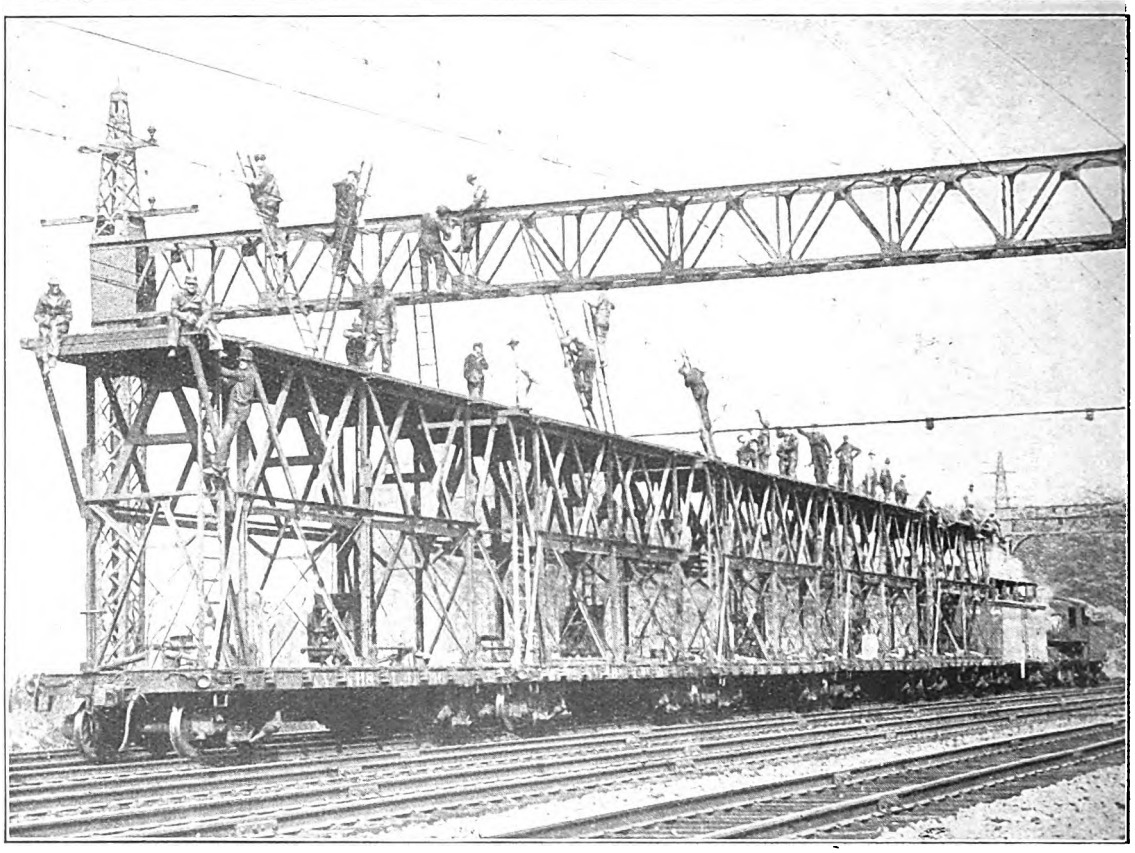


Einfaches Regal zum Herunterklappen.

Zweckmäßig ist oft ein herrunterklappbarer Arbeitstisch, der leicht zusammengestellt werden kann. Dabei kann die Länge dem verfügbaren Platz an der Wand angepaßt werden. Wenn nicht in Gebrauch wird er einfach heruntergeklappt. Zunächst wird ein starkes Stück Holz zirka 40 mm dick, 100 bis 150 mm breit an die Wand geschraubt, die eigentliche Tischplatte ist 305 mm breit und 25 mm dick und wird glatt gehobelt. Dieses Brett wird mit Scharnieren an dem ersten Stück befestigt. (Abbildung 1.) Eine Strebe A dient als Stütze und muß so lang sein, daß sie diagonal bis zum Fußboden verläuft, wobei der obere Teil der Strebe sich gegen ein am Brett aufgenageltes Klötzchen stemmt. (Siehe Abb.)
(T. 272.)



Digitized by Google



(Phot. Industriebericht.)

Bahnelektrisierung in Amerika.

Bei den ausgedehnten Elektrisierungsarbeiten der amerikanischen Bahnen werden Montagezüge verwendet, von deren langen Montagebrücken aus die Fahrleitungen in langen Abschnitten sozusagen in fließender Fertigung gebaut werden. Jeder Mann hat seine bestimmten Handgriffe und nach kurzer Zeit kann diese Montagebrücke wieder um eine Länge weiter verschoben werden. Abschnittsweise wird so die Fahrleitung fix und fertig montiert.

Erziehung zum Verkehr.

In Halle versucht man durch wirkungsvolle und künstlerische Plakate an den Fahrzeugen des städtischen Dienstes der Bevölkerung immer wieder die Grundlagen einer vernünftigen Verkehrsabwicklung stets vor Augen zu halten: Neben Verkehrs- und Polizeifilmen, welche mehr wie bisher als Einlagen in den Lichtspiel-Theatern gebracht werden sollten, vermag diese dauernde Mahnung das Publikum zu erziehen und nützt ebenso der glatten Verkehrsabwicklung, wie sie Unfälle durch Unachtsamkeit vermeiden hilft. Aehnliche Aufschriften weisen auf die Reinhaltung der Straßen und auf sonstige Pflichten hin.

(Phot. Atlantic.)

Nr. 24. 15. Juni 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2–10. Tel. 20846–48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2–10 u. Kanalstr. 1–3.

Digitized by Google

20 Pfg. Illustrierte Nr. 25 1927

TECHNIK für JEDERMANN

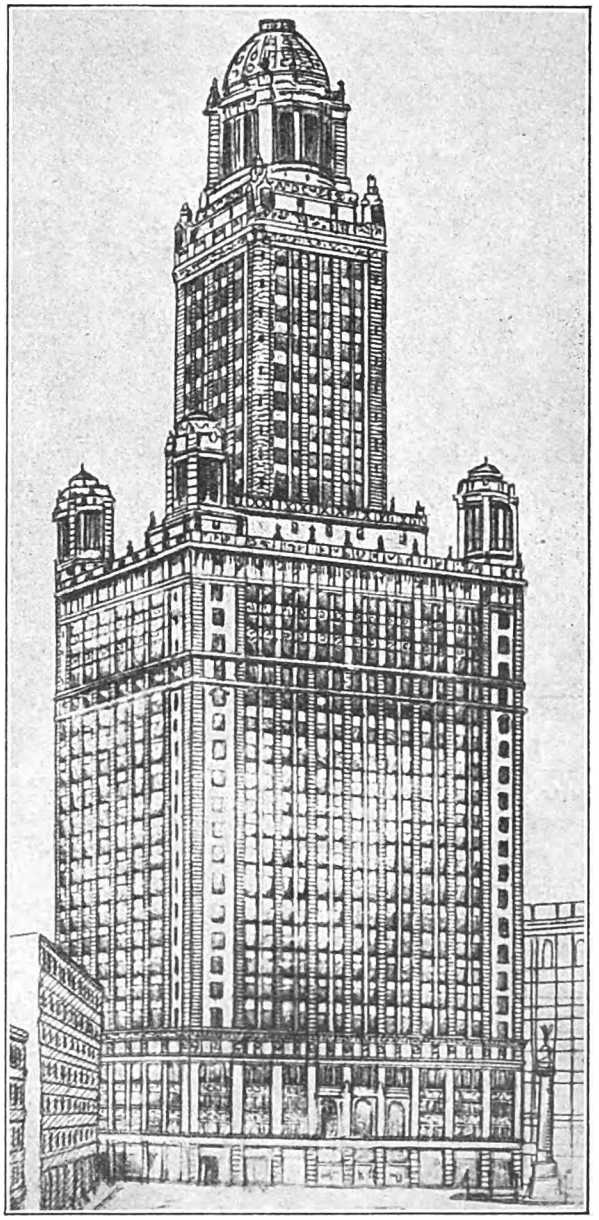
G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN

Hochhaus-Autogarage.

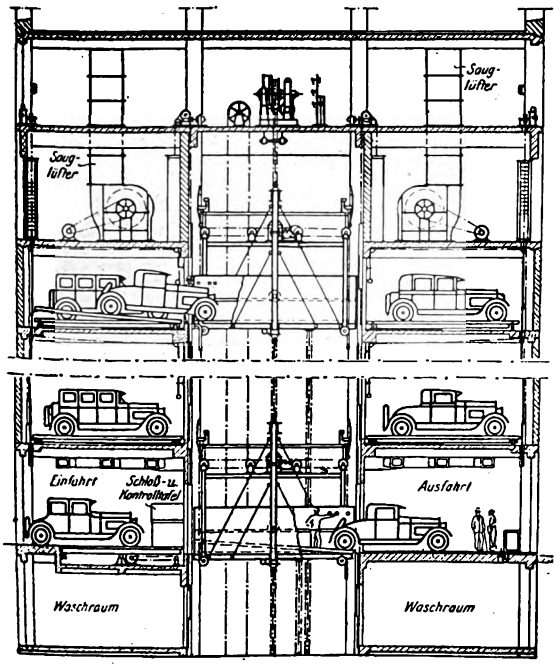
23 Stockwerke.

550 Auto-Boxen.

(Text Seite 390.)



Querschnitt der Autogarage.



Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Franz Fischer.

Zu seinem 50. Geburtstag.

Am 19. März 1877 wurde Franz Fischer in Freiburg i. Br. geboren. Hier besuchte er auch das humanistische Gymnasium und später, nachdem er zuvor an der Universität und Technischen Hochschule in München Chemie und Elektrotechnik studiert hatte, kehrte er an die Universität seiner Vaterstadt zurück. Seine Studien schloß er in Gießen ab, und zwar mit einer Doktorarbeit über die chemischen Vorgänge im Bleiakkumulator. Nach einem kurzen Aufenthalt in Paris und nach vorübergehender Tätigkeit am Ostwaldschen Institut in Leipzig widmete sich Franz Fischer vom Jahre 1902 ab in seiner Vaterstadt Freiburg selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten, die er 1904 in Berlin an der Universität fortsetzte. Nachdem er einige Jahre lang als Privatdozent tätig gewesen war, wurde er 1908 zum Professor und 1909 zum Abteilungsvorsteher für Elektrochemie ernannt. In Charlottenburg an der Technischen Hochschule entstanden ab 1911 eine Reihe bemerkenswerter Arbeiten über die verschiedensten Gebiete der Chemie. Erst vom Jahre 1913 ab begann Franz Fischer seine ganze Arbeitskraft in den Dienst eines einzigen Arbeitsgebietes, nämlich der Kohlenchemie, zu stellen. Den Anlaß dazu gab seine Berufung als Direktor des neu zu gründenden Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohlenforschung, welches Fischer innerhalb eines Jahres mit Rücksicht auf das Kohlengebiet im Westen Deutschlands zu Mülheim an der Ruhr ins Leben rief. Die hoffnungsvoll begonnenen Arbeiten wurden wenige Tage nach der Eröffnung des Instituts im Herbst 1914 durch den Krieg unterbrochen. Aber schon nach den ersten Kriegswochen zeigte es sich, daß gerade die von Fischer geplanten Arbeiten, nämlich die systematische wissenschaftliche Untersuchung der Möglichkeiten einer Kohlenveredelung, für die Kriegsführung von lebenswichtiger Bedeutung waren. Die Beschaffung von Schmierölen, Treibölen und Benzin aus Kohle war für die deutsche Wirtschaft eine neue und schwierige Aufgabe. Franz Fischer gelang es gemeinsam mit W. Gluud grundlegende Arbeiten über die Tieftemperaturverkokung durchzuführen, d. h. über die Möglichkeit, bei tiefen Temperaturen die in der Kohle enthaltenen Oele zu gewinnen. Weitere Arbeiten bezogen sich auf die Aufarbeitung der aus den verschiedenen Kohlensorten gewonnenen Urteere. Von ganz besonderer Bedeutung wurden die Forschungen, die unter der Leitung Franz Fischers der synthetischen Herstellung von Motorbetriebsstoffen dienten. Denn diese Forschungen wurden auch nach Kriegsende fortgesetzt, als sich einerseits zeigte, daß der Bedarf an Motorbetriebsstoffen für Automobile, Flugzeuge usw. eine ungeahnte Steigerung erfuhr, während anderseits immer deutlicher die Notwendigkeit einer synthetischen Gewinnung im eigenen Lande in die Erscheinung trat. Die Bemühungen Franz Fischers und seiner Mitarbeiter gelangten im Jahre 1925 zu einem gewissen Abschluß. Das Fischersche Verfahren zur Herstellung künstlicher, leicht siedender Oele beruht auf der Reduktion und Hydrierung des Kohlenoxyds auf katalytischem Wege, d. h. die Verbindung der einzelnen Elemente zu den gewünschten Stoffen Benzin, Petroleum, Parafin usw. erfolgt unter dem Einfluß eines bestimmten, an der chemischen Reaktion selbst nicht beteiligten Körpers, welcher gewissermaßen nur die Reaktion auslöst. Welche Bedeutung die Arbeiten Fischers für die Weltkohlenwirtschaft haben, geht wohl am besten aus der Tatsache hervor, daß der Vortrag, den Franz Fischer vor kurzem auf dem internationalen Kongreß zu Pittsburg gehalten hat, Anregung zu großzügigen Plänen innerhalb der ausländischen Kohlenwirtschaft gegeben hat.

(T. 355) Max Mengeringhausen.

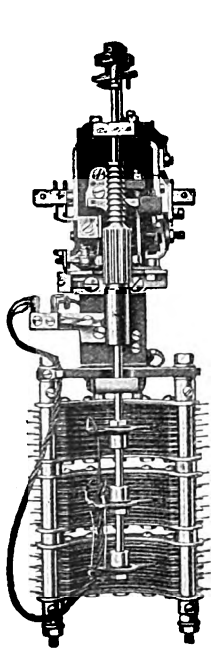
Digitized by Google

Die automatische Telephonie.

Von Ingenieur Carl Stein.

Nahezu so alt wie der Fernsprecher selbst ist das Bestreben, die zum Verbinden zweier Teilnehmer eines Fernsprechnetzes nötige Arbeit nicht durch menschliche Arbeitskraft, sondern durch mechanisch-elektrische Vorrichtungen ausführen zu lassen. Die ersten Patente über derartige Einrichtungen stammen nämlich bereits aus dem Jahre 1879, waren also schon vorhanden, als im Januar 1881 das erste deutsche Fernsprechamt in Berlin mit ganzen acht Teilnehmern eröffnet wurde. Auf der ersten Elektrotechnischen Ausstellung in Paris, im Jahre 1882, waren sogar mehrere Systeme ausgestellt, die allerdings ihrem Prinzip nach nur für wenige Teilnehmer ausreichten. Erst der Amerikaner Strowger gab 1889 die Grundzüge eines Systems an, das für jede Teilnehmerzahl zu gebrauchen ist. Natürlich war noch viel mühevolle Entwicklungsarbeit nötig, bis das zuerst noch recht schwerfällige System — beispielsweise waren zwischen jedem Teilnehmer und dem Amt fünf Leitungen nötig — allen Ansprüchen gewachsen war. In Europa wurde diese Entwicklungsarbeit, die wir in der „Illustrierten Technik" im Heft 15 kurz betrachten konnten, im wesentlichen von der Firma Siemens & Halske geleistet, die ja ihrer Tradition nach als älteste Firma der Fernmeldetechnik und auf Grund ihrer Versuchs- und Herstellungseinrichtungen hierzu besonders gerüstet war, zumal der Gründer der Firma, Werner Siemens, schon an der Gestaltung der ersten Fernsprecher überhaupt maßgebend beteiligt war. Das System Siemens & Halske ist in Europa weitaus am meisten verbreitet, sind doch bereits etwa 1,5 Millionen Anschlüsse nach ihm ausgeführt. Es sei darum auch der im nachfolgenden näheren Beschreibung der Einzelheiten zugrunde gelegt, zumal es mit dem System, das die Deutsche Reichspost in ihren Anlagen verwendet, vollkommen übereinstimmt.

Wähler und Relais üben in einem Selbstanschlußamt die Tätigkeit aus, die in einem Handamt von Beamtinnen getan wird. Betrachten wir einmal solch einen Wähler näher, und zwar einen Leitungswähler (Bild 1 und 2). Er besteht im wesentlichen aus einer Welle W und drei voneinander isolierten Kontaktarmen, an denen ebensoviele Leitungen angelötet sind, und einem Kontaktsatz, der aus 3×100 auf einer Zylinderfläche in Längs- und Querreihen angeordneten Kontakten aufgebaut ist. An die Kontaktarme sind außer den von einem Teilnehmer kommenden beiden Sprechleitungen — wie der Fachmann sagt, a- und b-Leitung — noch eine dritte, nur innerhalb des Amtes verlaufende c-Leitung angelötet; dagegen sind mit den Kontakten des Kontaktsatzes die zu 100 Teilnehmern hinführenden Leitungen, sowie im Amte verlaufende c-Leitungen verbunden. Die Welle ist an ihrem oberen Ende mit Längs- und Quernuten versehen; in diese greifen die Anker von Magneten ein und zwar eines „Hubmagneten" HM und eines „Drehmagneten" DM. Mit einem solchen Wähler vermag man nun sich einen beliebigen der 100 Teilnehmer auszuwählen, deren Leitungen an den Kontaktsatz angelötet sind. Will man beispielsweise den Teilnehmer 36 erreichen, so muß man zunächst den Hubmagneten dreimal erregen; dann zieht er einen Anker dreimal an und hebt die Welle mit den Kontaktarmen um drei Schritte. Schickt man darauf durch den Drehmagneten sechs Stromstöße, so drehen sich die Kontaktarme um sechs Schritte und bleiben auf dem sechsten Kontakt der dritten Reihe stehen, so daß die Verbindung mit dem Teil-



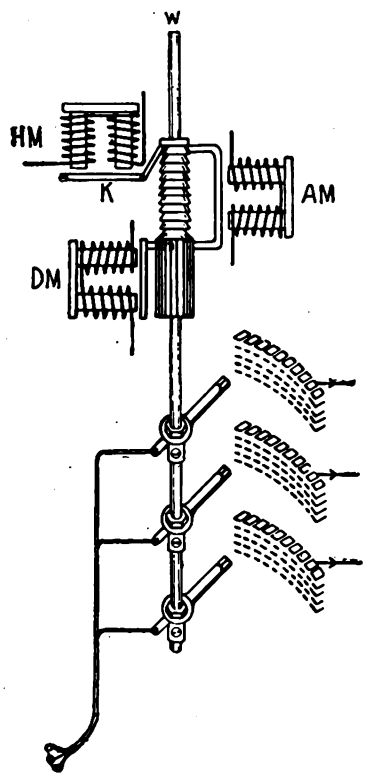


Bild 1. Leitungswähler. Rechts: Bild 2. Schema des Leitungswählers.

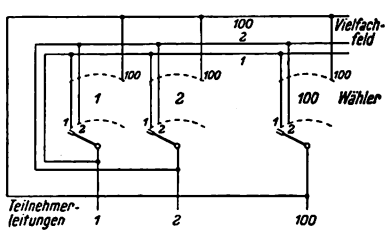


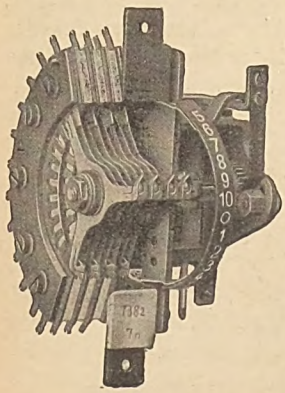
Bild 2a. Grundschaltung eines Wähleramtes.

Digitized by Google

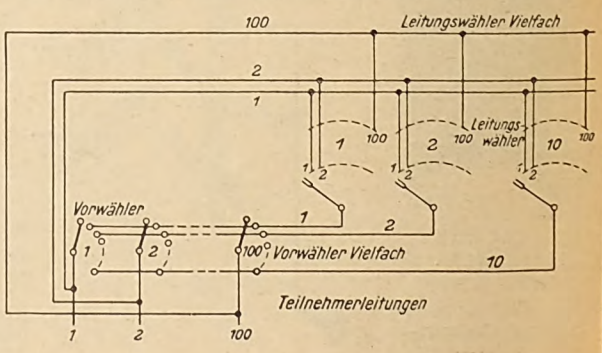
Bild 3. Moderne Selbstanschlußstation.

nehmer 36 hergestellt ist. Das Bild 2a zeigt die Grundschaltung des Wähleramtes. Der Uebersichtlichkeit halber sind nur die Leitungen für die Teilnehmer 1, 2 und 100 gezeichnet. Jede ankommende Teilnehmerleitung führt zum Kontaktarm eines Wählers, außerdem führt je ein Abzweig in das als „Vielfachfeld" bezeichnete Bündel von Leitungen, das an den Kontaktfeldern der Wähler vorbeigeführt ist. Jede Ader des Vielfachfeldes ist bei jedem Wähler mit dem der Nummer des Teilnehmers entsprechenden Kontakt verbunden. Man sieht also, daß sich jeder Teilnehmer über seine Leitung — eingestellten Wählerarm — Wählerkontakt des gerufenen Teilnehmers — Ader im Vielfachfeld mit der Leitung des gewünschten Teilnehmers verbinden kann. Von all diesen Vorgängen braucht nun freilich der Teilnehmer nichts zu wissen; er hat lediglich an seinem Apparat (Bild 3) eine Nummernscheibe zu drehen, die am Rande zehn Löcher hat. Um sich also mit Teilnehmer 36 zu verbinden, greift man zuerst in Loch 3, dreht bis zum Anschlag und läßt los; beim Rücklauf der Scheibe gehen dann drei Stromstöße zum Amt, und zwar in den Hubmagneten. Dann dreht man die Scheibe von der sechs ab; die hierdurch veranlaßten Stromstöße gelangen in den Drehmagneten und stellen die Arme auf den sechsten Kontakt ein. Die Wähler arbeiten sehr schnell, so daß nach gerade soviel Zeit, wie zum zweimaligen Rücklaufen der Scheibe nötig ist, die Kontaktarme ihre Bewegungen vollendet haben. Wenn die Verbindung dadurch hergestellt ist, so spricht der Wecker beim angerufenen Teilnehmer an und gleichzeitig erhält der rufende Teilnehmer ein „Freizeichen" (einen etwa eine Sekunde andauernden Summerton). Sollte der Angerufene gerade anderweitig sprechen, so hört der Anrufende ein vom Freizeichen deutlich zu unterscheidendes „Besetztzeichen" (einen andauernden, tiefen Summerton). Durch das Auflegen des Hörers nach beendetem Gespräch wird ein Auslösemagnet AM erregt, worauf die Welle des Wählers mit seinen Kontaktarmen in ihre Ruhelage zurückkehrt, so daß sie sofort zu einer neuen Verbindung bereitsteht. Man braucht nun nicht für jeden Teilnehmer einen solchen Wähler zu haben, da ja doch nicht alle Teilnehmer gleichzeitig sprechen, sondern nur ein gewisser Prozentsatz, etwa zehn Prozent. Man stellt also in einem Amt für hundert Teilnehmer nur zehn Leitungswähler auf und sorgt durch besondere Vorrichtungen dafür, daß jeder Teilnehmer einen gerade freien Wähler erhält. Dazu dienen die „Vorwähler" (Bild 4), von denen jedem Teilnehmer einer zugeordnet ist. Ein solcher Vorwähler hat 3×10 Kontakte, die je an die Kontaktarme eines Leitungswählers angeschlossen sind, während die Kontaktarme mit dem rufenden Teilnehmer verbunden sind. Die Schaltung ist nun so getroffen, daß beim Abheben des Hörers der zu dem betreffenden Apparat gehörende Vorwähler anläuft und sich so lange weiterdreht, bis er einen freien Leitungswähler gefunden hat. Dabei läuft der Vorwähler so schnell, daß er schon einen freien Leitungswähler gefunden hat, wenn der Teilnehmer mit dem Wählen, also dem Einstellen des Leitungswählers beginnt. Bild 4a zeigt den Verbindungsaufbau eines 100-Amtes nach dem Vorwählersystem. Nach dem hier und zu Bild 2a Ausgeführten dürfte der Verbindungsvorgang ohne weiteres verständlich sein.

Käme man mit Aemtern, an die 100 Teilnehmer angeschlossen sind, aus, so wäre die Aufgabe des Selbstanschlusses mit den beschriebenen Einrich-



Links:
Bild 4.
Vorwähler.



Rechts:
Bild 4a.
Verbindungsaufbau eines 100-Amtes nach dem Vorwählersystem.

Digitized by Google

Bild 5. Kleinautomat-Zentrale in einem Pförtner-Zimmer.

tungen gelöst. Anlagen solcher Größe werden für Landorte und kleinere Privatanlagen in großer Zahl errichtet. Für Städte muß man aber mit weit höheren Teilnehmerzahlen rechnen, z. B. für Berlin mit 1 000 000. In solchen Aemtern treten zu den beschriebenen Wählern noch Gruppenwähler hinzu, die sich nur in ihrer Schaltung von den Leitungswählern unterscheiden. Beispielsweise sind in einem Amt mit 1000 Teilnehmern je 100 Teilnehmer zu einer Gruppe zusammengefaßt; für jede dieser Gruppen stehen 10 Leitungswähler bereit, im Ganzen sind also 100 Leitungswähler vorhanden. Die Gruppenwähler sorgen nun dafür, daß man in jeder Gruppe einen gerade freien Leitungswähler erhält. Eine Verbindung mit dem Teilnehmer 437 kommt auf folgende Weise zustande: Beim Abheben des Hörers verbindet der Vorwähler mit einem der freien Gruppenwähler. Dann zieht man die vier auf der Nummernscheibe, so daß der Arm des Gruppenwählers zur vierten Kontaktscheibe emporsteigt, deren Kontakte mit je einem Leitungswähler der IV. Hundertgruppe verbunden sind. Nunmehr bleibt der Arm des Gruppenwählers jedoch nicht stehen, sondern dreht sich solange selbsttätig weiter — das ist der schaltungstechnische Unterschied zwischen Gruppen- und Leitungswähler — bis er einen freien Leitungswähler des IV. Hunderts gefunden hat. Die durch das Ziehen der 3 und 7 bewirkten Stromstöße gelangen nun zum Leitungswähler, so daß die gewünschte Verbindung hergestellt ist. In ähnlicher Weise arbeitet auch ein Amt mit 10 000 oder 100 000 Teilnehmern, nur wirken bei diesen noch weitere Gruppenwähler, sogenannte zweite und dritte Gruppenwähler, an einer Verbindung mit. Man ist also in der Lage, aus den gleichen Bestandteilen auch die größeren Aemter aufzubauen. Demnach können automatische Fernsprechämter auch beliebig erweitert werden, ohne daß die einmal vorhandenen Einrichtungen unbrauchbar werden.

Das hiermit in seinen Grundzügen angedeutete System hat in den letzten Jahren an Verbreitung dauernd zugenommen, vor allem seitdem es, wie schon bemerkt, die Reichspost für ihre Anlagen übernahm. Deutschland nimmt überhaupt auf dem Gebiete der automatischen Telephonie eine Führerstelle ein, denn von den insgesamt 2,6 Millionen Anschlüssen sind bereits 20 Prozent in den Selbstanschlußbetrieb übergeführt. — Das ist ein selbst von Amerika noch nicht erreichter Wert, sind doch in Amerika von insgesamt 17,6 Millionen Anschlüssen erst etwa 11,5 Prozent automatisiert. Bemerkenswert ist auch, daß in Amerika noch fortwährend Handämter eingerichtet werden — beispielsweise sind 1926 noch 700 000 Anschlüsse mit Handvermittlung in Betrieb genommen worden —, während die Deutsche Reichspost jetzt nur noch selbsttätige Aemter baut und in etwa fünfzehn Jahren die Automatisierung ihrer Netze beendet zu haben gedenkt. Schon hieraus geht hervor, daß die deutsche Schwachstromindustrie außerordentlich leistungsfähig ist, ja, der deutsche Markt ist sogar nicht aufnahmefähig genug, um den zahlreichen auf diesem Gebiete Arbeitenden genügende Beschäftigung zu geben. Aus diesem Grunde war die deutsche Schwachstromindustrie auch mit Erfolg bemüht, sich fremde Länder als Abnehmer zu erobern. Beispielsweise sind Anlagen der Firma Siemens & Halske nicht nur in den meisten der europäischen Länder, sondern auch in überseeischen Ländern wie China, Japan, Brasilien usw. in Betrieb.

Es sind nun nicht nur die Postverwaltungen der einzelnen Länder, die sich die mannigfachen Vorzüge des Selbstanschlußsystems — Ersparnisse an Bedienungspersonal und Raum zu dessen Unterbringung, bessere Ausnutzung der Leitungen, in

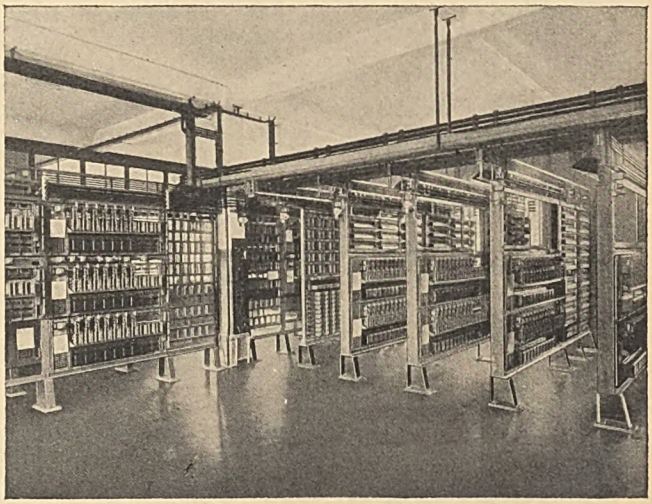


Bild 6. Wählersaal des Siemens-Amtes mit rund 6000 Teilnehmern.

Digitized by Google

bezug auf das Leitungsnetz häufig geringere Anlagekosten, bedeutend längere Lebensdauer der Amtseinrichtungen und nicht zuletzt Ersparnisse an der Nervenkraft des Personals und der Teilnehmer — zunutze machen; auch bei der Planung von Fernsprechanlagen in Privatbetrieben bevorzugt man neuerdings in immer steigendem Maße das Selbstanschlußsystem. Wenn auch derartige Anlagen in bezug auf die Zahl der angeschlossenen Teilnehmer in den meisten Fällen nicht mit öffentlichen Amtsanlagen zu vergleichen sind, so sind die zu lösenden Aufgaben nicht weniger verwickelt. Diesem Sondergebiet widmen Siemens & Halske ihr besonderes Interesse, so daß sie in der Lage sind, für jeden Betrieb die am besten geeignete Anlage zu bauen. Die Bilder 5 und 6 legen dafür Zeugnis ab. Das erste Bild zeigt eine sogenannte Kleinautomatenzentrale für 23 Teilnehmer, zu deren Unterbringung ein Wandschrank genügt, das zweite Bild den Wählerraum des Siemensamtes, das mit rund 6000 Teilnehmern eine der größten Privatzentralen der Welt ist. Ueber die besonderen in Privatzentralen auftretenden Aufgaben und ihre Lösung soll demnächst in einem weiteren Aufsatz berichtet werden.

(T. 280.)

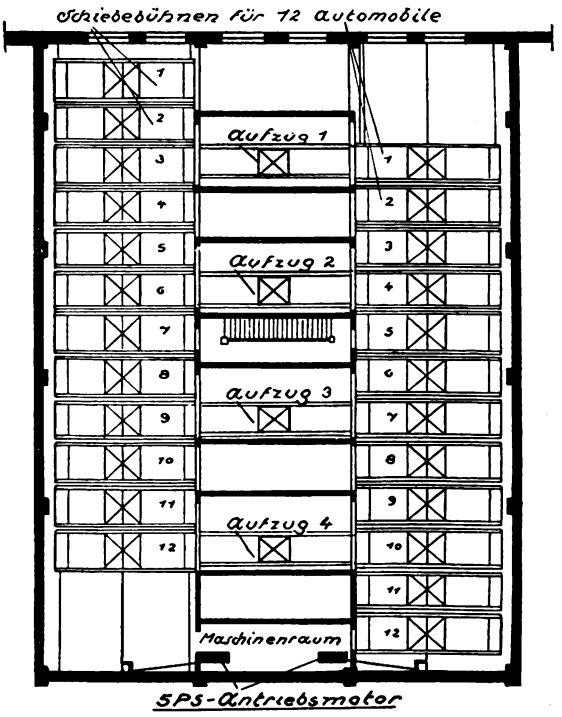
Eine Hochhaus-Autogarage.

Von Dipl.-Ing. R. Nellissen, Aachen.

In Chikago geht zurzeit ein interessanter Kolossalbau der Vollendung entgegen, nämlich eine vielstöckige Großgarage, die in vollständig neuer Bauart errichtet wird und mit allen zeitgemäßen Errungenschaften der Technik ausgerüstet ist. Das Werk wurde im Zusammenhang mit den im Stadtinnern vorgenommenen Verkehrsverbesserungen vor Jahresfrist begonnen und den amerikanischen Kapital- und Verkehrsverhältnissen entsprechend durchgeführt. Die eigentliche Autogarage befindet sich als selbständiges Bauwerk im Innern eines 23 Stockwerke enthaltenden Geschäftshauses, das außer in Neuyork an Höhe von keinem anderen Bauwerk übertroffen wird. Der imposante Turmaufbau enthält noch weitere 17 Stockwerke und bringt das Gebäude auf die gewaltige Höhe von 160 Meter. An den Seiten des Wolkenkratzers befinden sich vier etwa 15 Meter hohe Ecktürme, die je einen Wasserbehälter für die Versorgung der unterliegenden Geschosse aufnehmen, während die Turm-Stockwerke ihr Wasser aus einem besonderen, in der Dachkuppel untergebrachten Kessel erhalten. Die Gebäudekonstruktion besteht aus einem Stahlgerippe und ist auf 120 Betonbrunnen gegründet, die bis auf den teilweise 25 Meter unter der Erde befindlichen Felsen hinabgehen.

Es mag interessieren, einiges über die Einrichtung dieser neuartigen Anlage zu sagen. Die Garage besitzt vier besondere Fahrstühle, welche die unterzustellenden Wagen — es können bis zu 550 sein — in die dazu vorgesehenen Räume, Boxen genannt, bringen sollen. Wie aus dem Titelbild zu ersehen ist, gehören zu jedem Fahrstuhl zwei Unterstellräume, der eine für die Einfahrt, der andere für die Ausfahrt. Im Innern der Garage bewegen sich die Wagen nicht durch eigene Kraft, sondern mittels schiefer Ebenen, was eine Verminderung der Rauchentwicklung zur Folge hat und Entlüftungsanlagen in größerer Ausführung überflüssig macht.

Die Bedienung der Garage erfolgt maschinell und geht folgendermaßen vonstatten. Der ankommende Wagen passiert einen besonderen Eingang und fährt sofort vor einen der vier Aufzüge. Während dieser das Auto auf eine besondere Ladebühne bringt, erhält der Wagenbesitzer einen Schlüssel, der zu einem noch freien Raum gehört und zugleich als Empfangsbescheinigung dient. Durch die Entnahme des Schlüssels von der Schalttafel wird die zu dem Garagenraum gehörende Schiebebühne auf maschinellem Wege vor den Schacht des entsprechenden Fahrstuhls gebracht. Infolge Betätigung eines elektrischen Kontaktes im Aufzug gerät der Boden des Einfahrtsraumes, der mit Spurrinnen versehen ist, in Schrägstellung und der Wagen läuft von selbst in den Fahrstuhl hinein,



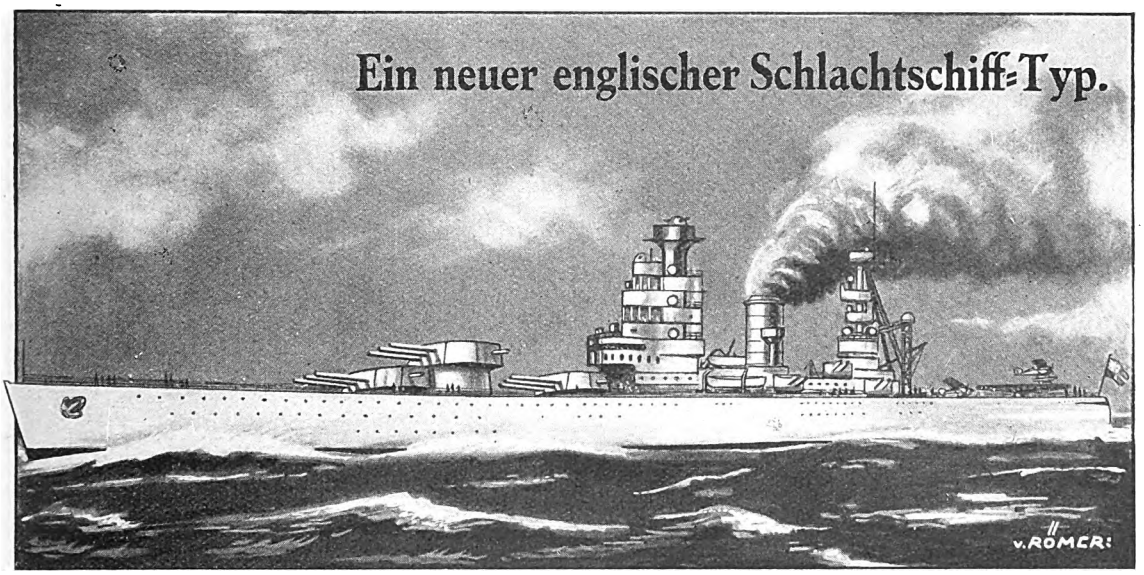
Grundriß eines Garagenstockwerkes.

Digitized by Google

dessen Tür sich schon vorher selbsttätig geöffnet hatte und zwar in dem Augenblick, wo der Garagenverwalter den Schlüssel von dem Schaltbrett abnahm. Der Aufzug fährt nun vor das gewünschte Stockwerk und sobald sich hier durch eine mechanische Vorrichtung die Tür geöffnet hat, rollt der Wagen von der maschinell schräggestellten Fahrstuhlplattform ab und läuft in die für ihn bestimmte Boxe ein. Der Aufzug gleitet wieder hinab und die Tür des soeben besetzten Unterstellraumes schließt sich selbsttätig. Sie kann nur dann wieder geöffnet werden, wenn der Besitzer des Autos den Schlüssel zurückgibt und in die entsprechende Oeffnung in dem auf der Ausfahrtseite befindlichen Schaltbrett einführen läßt.

Soll das Auto abgeholt werden, so spielt sich der soeben beschriebene Vorgang in umgekehrter Reihenfolge ab. Der Verwalter leitet nach Umschließen des ausgehändigten Schlüssels den Wagen auf der zugehörigen Bühne vor den Aufzug. Dann stellt der Fahrstuhlführer den Boden des Unterstellraumes schräg, der Wagen rollt in den Aufzug und gleitet mit diesem hinab. Unten wird der Wagen in dem der Einfahrt gegenüberliegenden Raum abgesetzt und kann von hier aus auf die Straße gelangen.

Die vollkommene Ausbildung der maschinellen Einrichtungen ermöglicht eine augenblicklich rasche Bedienung und es können in der Minute etwa vier Wagen ein- und ausgefahren werden. Im Keller des Gebäudes befinden sich ausgedehnte Räume für die Zwecke des Reinigens und des Waschens sowie für deren Ausbesserung. Die Entlüftung des Rauminnern erfolgt durch besondere Saugluft-Anlagen, die im Dachstuhl untergebracht sind. (T. 342)



Vor kurzem ist in England der Stapellauf eines neuen Schlachtschiffes, der Nelson-Rodney-Klasse erfolgt, dessen Aufbau nach ganz neuartigen Richtlinien entstanden ist.

Aus der gewaltigsten Seeschlacht der Weltgeschichte, die vor elf Jahren, am 31. Mai 1916, zwischen der deutschen und englischen Flotte geschlagen wurde, mußte England die Lehre ziehen, daß sein Schiffsmaterial, besonders was die Schwimmsicherheit betraf, erheblich unterlegen war. Hauptsächlich der geringe Schutz der Munitionsräume und die geringe Entfernung der Torpedoschotts von der Schiffsaußenwand waren die Ursachen zahlreicher Schiffsverluste während der Skagerakschlacht.

Durch Anbringung von Torpedowulsten an der Schiffsaußenhaut unter der Wasserlinie suchte man die Schwimmfähigkeit zu erhöhen, doch sollen sich diese Maßnahmen nicht besonders bewährt haben.

Nach dem Kriege brachten die Bestimmungen des Flottenabrüstungsvertrages von Washington im Kriegsschiffbau einschneidende Aenderungen.

Das Hauptaugenmerk in der Washingtoner Konferenz wurde auf das gegenseitige Stärkeverhältnis der Großkampfschiffe gelegt, da dieser Schiffstyp immer noch als der unentbehrliche Kern der Kriegsflotten angesehen wird. Allerdings ist heute der Kriegswert der leichten Seestreitkräfte und der Marineflugzeuggeschwader bei Stärkevergleichen unbedingt in Rechnung zu ziehen. Deshalb wäre es zum Beispiel nicht angängig, aus dem Stärkeverhältnis 5 : 5 für die Großkampfschiffe Englands und Amerikas auf eine gleiche Seekriegsmacht der beiden Länder zu schließen. Die Washingtoner Konferenz hat nun folgende Deplacements- und Geschützkaliberbegrenzungen festgelegt:

Das erlaubte größte Schiffs-Deplacement darf 35 000 t nicht überschreiten, während das er-

Digitized by Google

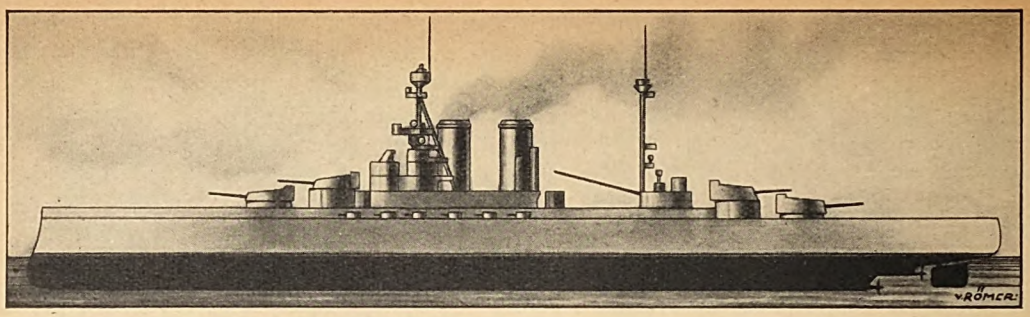


Abb. 1. Linienschiff „Malaya" als Beispiel für die bisherige Typengestaltung der englischen Schlachtschiffe (in gleichem Maßstab wie das untere Bild).

laubte größte Geschützkaliber 40,6 cm betragen darf.

Für England und die Vereinigten Staaten ist ein Gesamtdeplacement von 525 000 t, für Japan 315 000 t, für Frankreich 175 000 t und für Italien 125 000 t gestattet.

England darf bis zum Jahre 1932 zwei Schlachtschiffe nach den Bestimmungen des Washingtoner Abkommens bauen, von denen, wie eingangs schon erwähnt, das Linienschiff Rodney vom Stapel gelaufen ist.

Unsere beigefügten Abbildungen 1 und 2 zeigen einen interessanten Vergleich der Typengestaltung des neuen Linienschiffes der Nelson-Rodney-Klasse mit dem letzten Vorkriegslinienschifftyp der Malaya-Klasse und lassen den grundlegenden Wechsel der Anschauungen erkennen. Das Linienschiff Malaya zeigt noch eine gleichmäßige Verteilung der schweren Artillerie vorn und achtern von je zwei Doppeltürmen mit je zwei 38,1 cm Geschützen. Das Deplacement beträgt 28 000 t, die Gesamtlänge 195 m. Die größte Breite 27,6 m, der Tiefgang 8.8 m. Je sechs 15,2 cm Geschütze befinden sich breitseits in der Mitte des Schlachtschiffes.

Das Linienschiff Rodney ist aus den Lehren der Skagerrakschlacht entstanden. Der gesamte Aufbau ist für den Angriff gedacht. Vorne sind drei schwere Drillingstürme mit je drei 40,6 cm Geschützen angeordnet. Das Schiff besitzt bei einer Länge von 207,3 m das längste Vorschiff der Welt. Auf Heckfeuer ist vollkommen verzichtet, dafür hat das Schiff achtern ein besonderes Flugdeck erhalten, von welchem die Seekampfflugzeuge mittels Katapult gestartet werden. Die Torpedowulste außenbords sind weggefallen. Die größte Breite beträgt 32 m, der Tiefgang 9 m. Die Drillingstürme sind vollkommen gasdicht abgeschlossen und mit besonderen Entfernungsmessern, welche seitlich aus den Panzertürmen herausragen, versehen. Die Kommandozentrale befindet sich mittschiffs in einem gewaltigen Panzerturm, welcher die Scheinwerfer und Entfernungsmesser für die Artilleriebeobachter trägt.

Unser erstes Bild zeigt dieses moderne Schlachtschiff in voller Fahrt. (T. 173)

Von Ing. Botho von Römer, München.

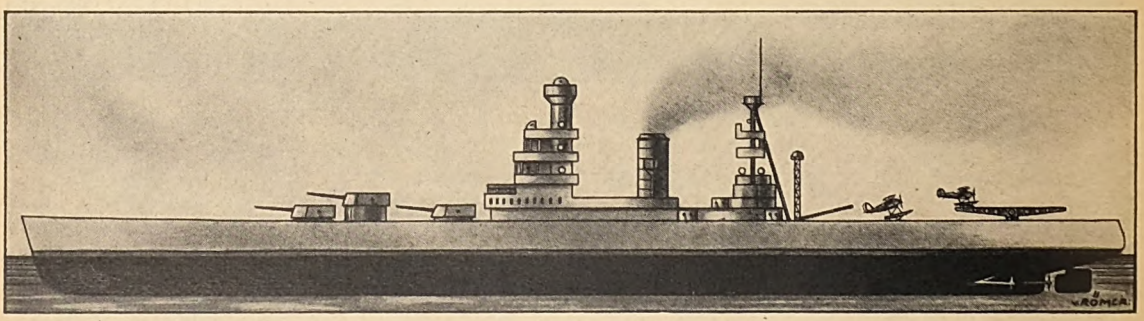


Abb. 2. Das neueste englische Schlachtschiff „Rodney" als Beispiel für die neuzeitliche Gestaltung der englischen Schlachtschiffe (im gleichen Maßstab wie das obere Bild). Man beachte das freie Vorderschiff und das mit Flugzeugstart versehene freie Hinterschiff.

Erfinder und Lizenzvertrag.

Von Patentanwalt Dr.-Ing. Dr. jur. Hilliger, Berlin-Zehlendorf.

Schon mancher Erfinder hat zu seinem Leidwesen die bekannte Tatsache erfahren müssen, daß sich ein Patent leichter erwirken als verwerten läßt. Nicht selten sind sogar die Fälle, daß alle Verwertungsbemühungen an der Formulierung der Patentanmeldung scheitern müssen, weil das für den Schutz Entscheidende unter Hinweisen verschüttet ist, die praktisch vielleicht ganz beachtenswert, patentrechtlich aber nebensächlich, meist sogar schädlich sind. Sieht man von solchen ver-

Digitized by Google

unglückten Patenten ab, so kann man wohl annehmen, daß für gute Erfindungen sich eine Verwertungsmöglichkeit finden läßt. Solche Verwertungsmöglichkeit in gerechter Bewertung und ohne Uebertreibungen voll für den Erfinder auszuschöpfen, ist Zweck und Ziel eines guten Lizenzvertrages; seine Abfassung bringt dem Erfinder meist zweifelnde Fragen und nicht selten wird er durch schlechte Lizenzverträge um jedes Entgelt für geistige Arbeit und geldliche Aufwendungen gebracht. Es dürften deshalb einige Ausführungen über den wichtigsten Inhalt von Lizenzverträgen von Interesse sein; sie machen keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern müssen sich auf die Darlegung einiger maßgebender Gesichtspunkte beschränken.

Für Lizenzverträge bestehen keine Form-Vorschriften; sie können auch mündlich oder durch Stillschweigen abgeschlossen werden. Ueblich ist die schriftliche Formulierung, die grundsätzlich alles enthalten kann, mit dem sich Erfinder und Lizenznehmer einverstanden erklären. Da niemand bei Abschluß des Lizenzvertrages allen zukünftigen Möglichkeiten und Wechselfällen Rechnung tragen kann und nach mehreren Jahren die Ansichten der Vertragsparteien sich meist auch geändert haben, so ist erklärlich, daß häufig Streit über den Sinn der einzelnen Bestimmungen des Lizenzvertrages entsteht. So interessant auch solche Rechtsfragen mitunter sein mögen, für den Erfinder sind sie stets unerfreulich, weil ihm meist die Aufgabe zufällt, den Streit zu Lasten seiner Erfindung durchzufechten. Der wichtigste Grundsatz für Lizenzverträge muß deshalb das Bestreben nach möglichster Klarheit in der Formulierung sein.

Zunächst muß darüber Klarheit bestehen, in welchem Umfange der Lizenznehmer das Patent ausnutzen darf, insbesondere ob ihm die Benutzung nur für bestimmte Bezirke, für eine bestimmte Zahl hergestellter Gegenstände, oder nur für eine bestimmte Zeit gestattet ist.

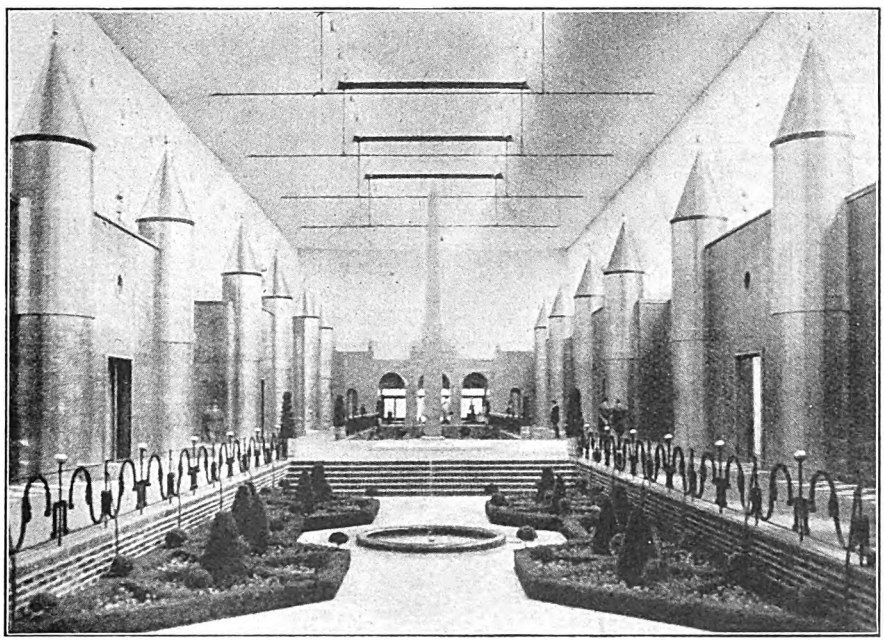
Zu klären ist ferner, ob der Lizenznehmer den Vertrag auch an andere weitergeben darf. Diese Frage tritt jetzt häufiger in der Form auf, ob der Lizenzvertrag für sämtliche Betriebe eines Konzerns gilt, dem der Lizenznehmer beitritt, und ist für den Patentinhaber dann besonders wichtig, wenn er sich Dritten gegenüber verpflichtet hat, keine weiteren Lizenzen abzugeben.

Den Erfinder interessiert in erster Linie die Vergütung, die er für die Hingabe seines Schutzrechtes erhält. Es ist wohl allgemein üblich, festzulegen, wann, wo und wie diese Vergütungen erfolgen sollen. Streitigkeiten entstehen aber meist, wenn eine prozentuale Vergütung vereinbart wird und nicht gleichzeitig einwandfrei festgelegt wird, ob diese prozentuale Vergütung nur von dem Preis des patentierten Teiles allein oder von dem der ganzen durch die Erfindung verbesserten Maschine zu berechnen ist.

Häufiger wird ein prozentuale Beteiligung an dem vom Lizenznehmer erzielten Reingewinn vereinbart, ohne daß festgelegt wird, in welcher Weise der Reingewinn berechnet werden soll und welche Unkosten des Lizenznehmers vom Bruttogewinn nicht abgesetzt werden dürfen.

Vielfach gibt der Patentinhaber dem Lizenznehmer eine sogenannte ausschließliche Lizenz. Dann hat der Patentinhaber nicht das Recht, weitere Lizenzen zu vergeben. Billigerweise wird der Erfinder von dem Lizenznehmer die Zahlung einer gewissen Garantiesumme verlangen können oder wenigstens sich die Abgabe weiterer Lizenzen vorbehalten, wenn der Lizenznehmer nicht bestimmte Vergütungen ausschüttet.

Wenn der Patentinhaber die Abgabe weiterer



Die „Goldene Stadt" auf der Ausstellung „Das bayerische Handwerk" zu München. — Die vergoldeten Türme und Tore dieses 100 m langen und 40 m breiten Zierhofes bilden den Mittelpunkt, um den sich die Ausstellung gruppiert.

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau

Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

Technikum Strelitz i/M

INGENIEURSCHULE.

Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Maschinenbau, Automobilbau, Flugzeugbau, Elektrotechnik. Heizung. Programm frei.

Technikum Sternberg

Staatskommissare Städt. subv. (Mecklb).

Sämtl. Abteilungen, auch Baukeramik

Reserviert

Technikum Hainichen

Höhere techn. Lehranstalt für Ingenieure, Techniker u. Werkbeamte. Prospekt d. d. Sekretariat.

Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinr. Meidinger.

Gute Ideen

sind ein Vermögen

Broschüre Nr. 16 gratis

Ing. Hans Liewig,

Berlin-Lichterfelde Dahlemer Straße 29.

Sämtliche

Klischees

in dieser Zeitschrift stammen von der

Kunstanstalt

A. Gäßler & Co. München,

Schellingstraße 41

Telephon 27178

LEHRMITTEL für Berufsschulen

Schnittmodelle für den Anschauungsunterricht.

Arbeitstische, Werkzeuge und kleine Maschinen für Berufs-, Werks- und Arbeitsschulen nach eigenen bewährten Ausführungen. Kostenlose Beratung. Lieferung von Arbeitsmaterial in jedem gewünschten Material.

Mitteldeutsche Handwerksausstellung Magdeburg 1925 Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.

OSWIN SOMMER,

Mechanikermeister, RÖDERAU i. Sa.

Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau.

Die

meistgelesene

Tageszeitung Oesterreichs ist die

Volks-Zeitung

(Auflage notariell beglaubigt)

Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe Samstag-Ausgabe

Ankündigungen erfolgreichste Beachtung

Probenummern, auch ins Ausland, gratis.

Die Verwaltung, WIEN I., Schulerstraße 16

Werden Sie Mitglied der

Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS

als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des

Deutschen Ingenieur-Kalenders

Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK". (Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis

Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

Frei Bildung macht **frei!**

für einen Monat zur Probe können Sie die populäre illustrierte Wochenschrift für Wissenschaft und Technik

‚Die Umschau'

erhalten. Verlangen Sie Probeheft 3 mit Bedingungen kostenlos vom Verlag in

Frankfurt a. Main,

Niddastraße 81/83.

Digitized by Google

Lizenzen sich vorbehält, sind Bestimmungen darüber erforderlich, zu welchen Bedingungen der Patentinhaber die Lizenz abgeben darf. Man wird billigerweise dem ersten Lizenznehmer nicht zumuten, eine hohe Lizenzgebühr weiter zu zahlen, wenn gleichzeitig andere Lizenznehmer denselben Gegenstand gegen eine wesentlich niedrigere Lizenzgebühr herstellen. Der Erfinder wird also dem ersten Lizenznehmer die gleichen Bedingungen einräumen müssen, zu denen er später Lizenzen abgibt.

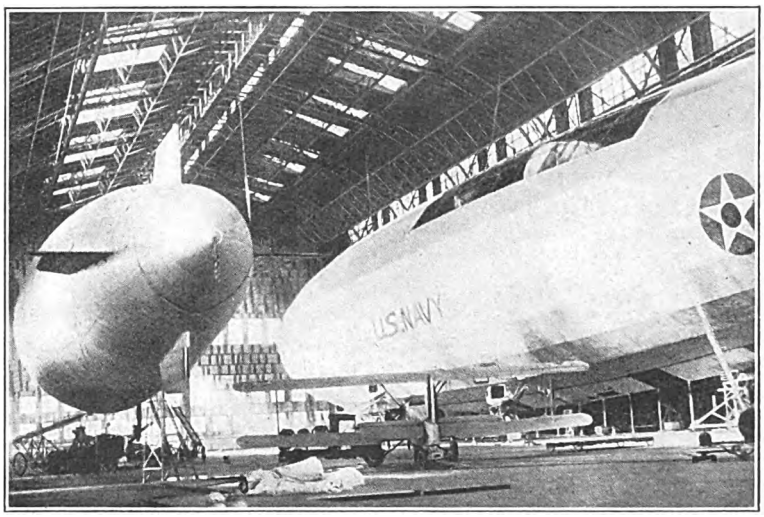
Der Patentinhaber muß sich bei Abschluß des Lizenzvertrages auch darüber klar sein, daß der Wert eines Patentes nicht für alle Zeit feststeht, sondern daß er durch Vorbenutzungsrechte und durch Feststellung der Abhängigkeit von älteren Patenten geschmälert oder durch Erklärung der Nichtigkeit ganz beseitigt werden kann. Das Vorbenutzungsrecht besteht darin, daß derjenige, der das Patent schon vor seiner Anmeldung benutzt hat, es auch weiter benutzen darf. Hierdurch kann dem Lizenznehmer eine Minderung seiner Einnahmen entstehen, auf Grund deren er eine Minderung seiner Abgabe an den Patentinhaber verlangen kann. Deshalb sollte man schon beim Abschluß des Lizenzvertrages vereinbaren, ob oder in welchem Umfange die Lizenzgebühren durch Vorbenutzungsrechte gemindert werden.

Nach Abschluß des Lizenzvertrages kann sich ferner herausstellen, daß das Patent von einem älteren Patent abhängig ist, daß es also nicht ohne Einwilligung des älteren Patentinhabers benutzt werden kann. Wenn dieser Fall im Lizenzvertrage nicht geregelt ist, so kann der Lizenznehmer von dem Patentinhaber verlangen, daß er ihm das Recht zur Benutzung der Erfindung verschafft, und ihn dadurch zwingen, mit dem Inhaber des älteren Patentes einen vielleicht sehr kostspieligen Lizenzvertrag abzuschließen, der seine Einnahmen vollständig aufzehrt. Der Patentinhaber kann diese Gefahr dadurch umgehen, daß er dem Lizenznehmer ein Rücktrittsrecht von dem Lizenzvertrage für den Fall einräumt, daß sich die Abhängigkeit seines Patentes von einem älteren Patent ergibt. Zu regeln ist dabei gleichzeitig die Frage, ob der Lizenznehmer seine Aufwendungen, die er für Anlagen und Einrichtungen zur Verwertung des Patentes gemacht hat, von dem Patentinhaber erstattet verlangen kann. Da sich kaum voraussehen läßt, welchen Umfang diese Erstattungspflicht annehmen kann, wird ein vorsichtiger Erfinder diese Erstattungspflicht ausdrücklich ausschließen.

Einfacher liegen die Verhältnisse, wenn das Patent als nichtig erklärt wird. Es ist hier durch reichsgerichtliche Entscheidung der Grundsatz anerkannt, daß der Lizenznehmer zur Zahlung der Lizenzgebühr solange verpflichtet ist, bis die Nichtigkeit offensichtlich ist. Immerhin dürfte es sich empfehlen, die Offensichtlichkeit der Nichtigkeit näher zu bestimmen (z. B. Entscheidung der ersten Instanz).

Ein vorsichtiger Erfinder wird ferner in dem Lizenzvertrage keine Gewähr für die Brauchbarkeit und Wirtschaftlichkeit seiner Erfindung übernehmen, sondern solche Bindungen ausdrücklich ausschließen. Die Ausführbarkeit seiner Erfindung wird er im allgemeinen garantieren müssen, jedoch nur mit der Einschränkung, daß die Patentschrift nur als Richtlinie für die zur Ausführung der Erfindung erforderlichen Maßnahmen dienen soll.

Für den Patentinhaber ist es natürlich von großer Bedeutung, wenn der Lizenznehmer eine rege Tätigkeit entfaltet und das Patent in möglichst weitem Umfange ausnutzt. Meist fehlen aber in Lizenzverträgen Angaben darüber, zu welchen Verwertungsmaßnahmen der Lizenznehmer verpflichtet ist. Häufig glaubt sich der Patentinhaber genügend zu sichern, wenn er eine Minimallizenz unabhängig von der tatsächlichen Ausnutzung der Erfindung erhält. Es können die Verhältnisse sich dann leicht so entwickeln, daß der Lizenznehmer aus dieser Minimallizenz das Recht für sich ableitet, das Recht gegen Zahlung dieser Minimallizenz ungenutzt zu lassen. Der Patentinhaber wird deshalb seinen Interessen im allgemeinen besser dienen, wenn er sich die Vergebung weiterer Lizenzen ausbedingt, falls der Lizenznehmer nur die Minimallizenz zahlt, ohne einen entsprechenden Umsatz nachzuweisen.



Riesen der Luft. Blick in die große Luftschiffhalle. (Phot. Scherl).

Digitized by Google

Besonders eingehend zu regeln ist die Frage, wie gegen Patentverletzungen vorgegangen werden soll. Im allgemeinen wird der Patentinhaber die Verfolgung von Patentverletzungen übernehmen, aber sich die Ablehnung solcher Patentstreite vorbehalten, wenn er die Verfolgung für aussichtslos hält oder aus anderen Erwägungen sich nicht dazu entschließen kann. Gegebenenfalls muß der Patentinhaber dem Lizenznehmer das Recht zugestehen, seinerseits Patentverletzungen weiter zu verfolgen. Stets aber sollte im Lizenzvertrage betont werden, daß der Lizenznehmer aus Patentverletzungen nicht das Recht ableiten darf, von den Lizenzgebühren Abzüge zu machen.

Zum Schlusse dieser Darlegungen sei nur noch auch auf häufig entstehende Streitfragen hingewiesen, die mit Verbesserungserfindungen zusammenhängen. Im allgemeinen wird der Patentinhaber etwaige Verbesserungen, die er an dem Gegenstand der Erfindung macht, seinen Lizenznehmern kostenlos oder gegen eine relativ geringe Vergütung überlassen. Schwieriger wird es, wenn einer der Lizenznehmer, angeregt durch die Mitteilungen des Patentinhabers seinerseits Verbesserungen findet, und sich durch Patent schützen läßt. Nur selten wird der Lizenznehmer bereit sein, solche Erfindungen dem Patentinhaber zu überlassen. Demgegenüber wird der Patentinhaber mit Recht darauf hinweisen, daß die Erfindung des Lizenznehmers im wesentlichen auf seiner Erfindung und seinen Mitteilungen aufgebaut ist. Hier einen angemessenen Ausgleich zu finden, ist nicht immer leicht.

Die vorstehenden Ausführungen, die keineswegs den Anspruch auf Vollständigkeit machen, lassen klar erkennen, daß der Abschluß von Lizenzverträgen außerordentliche Schwierigkeiten bietet. Der Erfinder kann durch unglückliche Abfassung sich leicht um das Ergebnis seiner Erfindungstätigkeit bringen und möglicherweise erhebliche Verpflichtungen übernehmen, die seine Kräfte weit übersteigen können. Sachkundige Berater können hier manche Schwierigkeiten von vornherein ausschalten. (T. 329.)

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Volk und Heimat

Organ des
Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held.
Erscheint zweimal monatlich.
Bezugspreis Mark 4.50 im Jahre.

In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich Ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten".)

Probenummern kostenfrei.

Richard Pflaum Verlag A. G.
München

Reklamespesen sind nicht Kapitalausgaben, sondern **Kapitalanlagen**

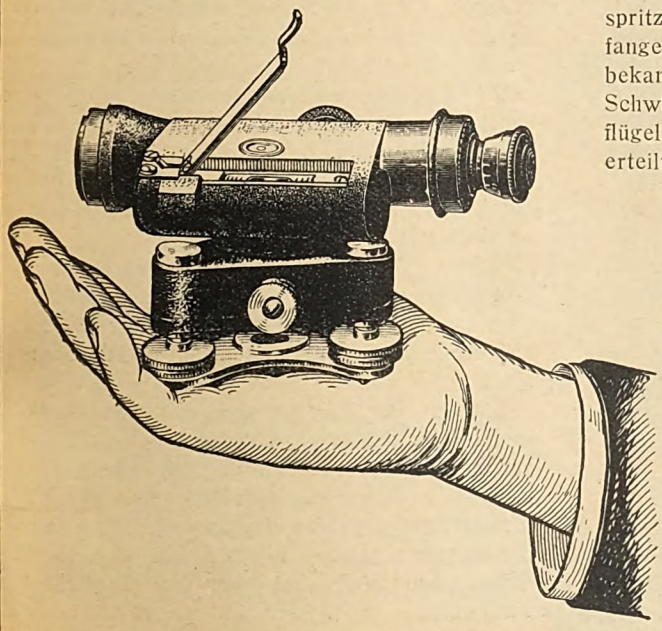
Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Das kleinste Nivellierinstrument.

Das winzige Instrument verdankt seine Entstehung dem allgemeinen Wunsche nach einem leichten und handlichen, gegen rauhe Behandlung unempfindlichen und doch für die meisten Bauarbeiten genügend leistungsfähigen Nivellier-Instrument.

Um eine möglichst gedrungene Form zu erhalten, ist das Fernrohr auf die durch einen Spiegel abzulesende Nivellierlibelle in ein geschlossenes Gehäuse gelegt, in das die Achse und Buchse, auf der eine kleine Dosenlibelle befestigt ist, mitten hineinragt. Der Dreifuß ist so ausgebildet, daß er gleichzeitig als Einkapselung für den Klammhebel mit Mikrometer dient. Das Fernrohr hat eine Gesamtlänge von 14 cm, die Aequivalentbrennweite beträgt 140 mm, und die Vergrößerung ist eine etwa 13fache. Die scharfe Einstellung des Zieles erfolgt durch die Verschiebung einer im Innern des Fernrohres befindlichen Negativlinse mittels eines feinen Triebes. Die Scharfstellung des Fadenkreuzes geschieht durch Drehen des Okularkopfes, der mit einer Teilung versehen ist, die das Wiederfinden der einmal erprobten Einstellung erleichtern soll. Die Bewegung des Okularkopfes erfolgt in einem feinen Gewinde, das ein Festsetzen des Okulares, wie es früher durch Oxydation leicht möglich war, verhindert. Das Distanzkreuz besteht aus einem, auf einem dünnen Glasplättchen photographierten Liniensystem, das durch ein zweites Glasplättchen gegen Beschädigung geschützt ist. Die Striche sind unterbrochen, um ein Verdecken von Teilen des Lattenbildes zu verhindern und dadurch eine möglichst scharfe Zieleinstellung zu erreichen. Die kurzen Distanzmarken sind im Verhältnis 1 : 100 angebracht. Die Justierschrauben für das Fadenkreuz sind durch eine Schutzkappe vor unsachgemäßer Berührung geschützt.



Das Fernrohr gibt ein außerordentlich klares, helles Bild. Der Messungsbereich kann von 1,50 bis 100 Meter angenommen werden, wobei noch ½ bis ¼ des Zentimeterfeldes geschätzt werden kann. Das Aufstellen des Instrumentes wird durch die kleine Dosenlibelle erleichtert, und die Kontrolle des Einspielens der Hauptlibelle erfolgt bequem durch den Spiegel über derselben, ohne eine Veränderung des Standpunktes des Beobachters. Die Nivellierlibelle ist auf einer Seite spannungsfrei in einer Kugel gelagert und wird am anderen Ende durch eine einzige geschützt liegende Schraube berichtigt.

Die Befestigung des Instrumentes auf dem Stativ erfolgt durch eine unter Federwirkung stehende Zentralschraube, die mit wenigen Gewindegängen am Stativkopf angeschraubt ist.

Mannigfach sind die Vorzüge dieses neuen Instrumentchens, die es für alle Arbeiten des Bauingenieurs, Architekten, Baumeisters und Vermessungstechnikers außerordentlich geeignet machen und seinen Gebrauch auch in engen Räumen von Hochbauten sowie in Gruben und Tunnels ermöglichen. (T. 307)

Spritzschutzflügel für Kraftfahrzeuge.

(Zum Vorschlage auf Seite 238, Nr. 15/1927.)

Spritzschutzvorrichtungen für die Räder von Kraftfahrzeugen anzuordnen, um den seitlich wegspritzenden Schmutz bei nassem Wetter aufzufangen, sind in allen denkbaren Ausführungen schon bekannt und patentamtlich mehrfach geschützt. Schwierigkeiten in der Anordnung dieser Schutzflügel bestehen nicht. Im allgemeinen ist bei den erteilten Patenten die Anordnung bevorzugt, daß ein Flügel, der nach oben und seitlich federt, mit seiner Nabe an der Radnabe so befestigt wird, daß die Drehung der Radnabe durch Zwischenlage eines Kugellagers nicht auf die Nabe des Schutzflügels übertragen werden kann. Mittels der als Klemmschelle ausgebildeten Schutzflügelnabe wird diese auf den auf der Radnabe sitzenden äußeren Kugellagerring aufgepaßt und festgeschraubt. Die Montage als auch Demontage ist also mit wenigen Handgriffen geschehen.

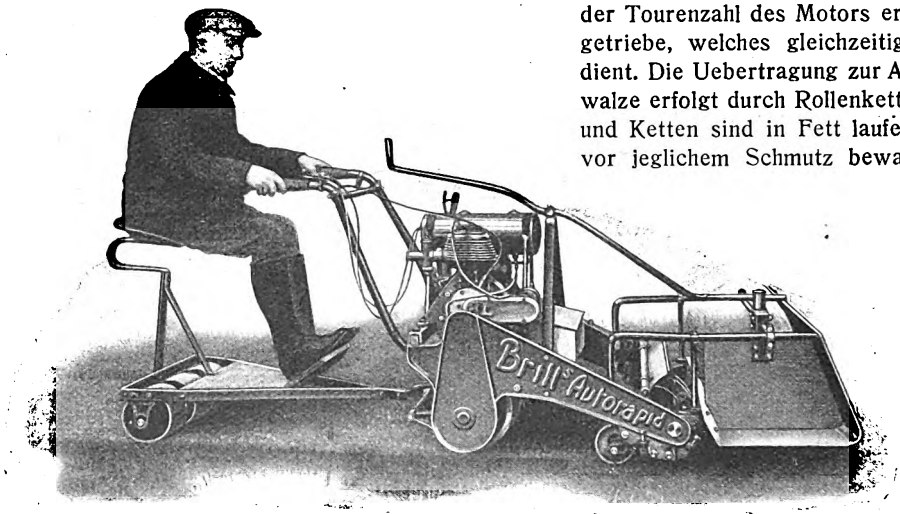
Es ist zweifellos, daß über kurz oder lang das Anbringen von Schutzflügeln neben Kraftfahrzeugräder gesetzlich zum Zwang wird.

(T. 352.) Patent-Ingenieur Graßhof.

Digitized by Google

Motor-Rasenmäher.

Die Bearbeitung und Instandhaltung großer Park- und Gartenanlagen wird in hohem Maße durch Verwendung des neuen, in der Abbildung wiedergegebenen Motor-Rasenmähers zum Selbstfahren mit Grasfangkorb erleichtert. Die Mähmaschine schneidet Rasen bis zu ½ cm über der Bodenfläche und bis zu einer Halmhöhe von etwa 25 cm. Der Antrieb erfolgt durch einen luftgekühlten Viertaktmotor mit einer Nutzleistung von 9 PS. Die Antriebswalze ist aus Stahlblech und kann zum Walzen mit Wasser beschwert werden. Die Reduzierung der Tourenzahl des Motors erfolgt durch Planetengetriebe, welches gleichzeitig auch als Kupplung dient. Die Uebertragung zur Antriebs- und Messerwalze erfolgt durch Rollenkette. Sämtliche Getriebe und Ketten sind in Fett laufend eingekapselt, also vor jeglichem Schmutz bewahrt. Das Auswerfen des geschnittenen Grases aus dem Fangkorb erfolgt durch Auswurfhebel. Der geringe Benzin- und Oelverbrauch fällt bei den Unterhaltungskosten der Maschine überhaupt nicht ins Gewicht.



—g— (T. 316.)

Erdmagnetismus: Die Erde besitzt zwei magnetische Pole (Nord- und Südpol), die mit den geographischen jedoch nicht zusammenfallen.

Nur an wenigen Orten der Erde zeigt die Magnetnadel genau nach N. und S., sie weicht vielmehr in der Regel etwas nach O. oder W. ab. Der Winkel, um den die Achse der Magnetnadel in ihrer Ruhelage von der astronomischen Nord-Südrichtung abweicht, wird magnetische Deklination genannt.

Wird eine Magnetnadel in der Nord-Südrichtung so aufgehängt, daß sie sich in senkrechter Ebene um eine durch ihren Schwerpunkt gehende Achse drehen kann, so neigt sich der Nordpol der Nadel stark abwärts. Der Winkel mit der Horizontalen wird magnetische Inklination genannt.

Deklination, Inklination und die erdmagnetische Intensität selbst sind dauernden Schwankungen und Veränderungen unterworfen, für die eine streng wissenschaftliche Erklärung bis heute nicht gefunden wurde.

Expansion: Im physikalischen Sinne die Erscheinung, daß die Moleküle der gasförmigen Körper jeden ihnen dargebotenen Raum auszufüllen bestreben bzw. ausfüllen.

Die Kraftäußerung, mit welcher diese Erscheinung vor sich geht (Expansionskraft), findet im Maschinenbau bei allen Wärmekraftmotoren Anwendung, deren Krafthub allein durch die Intensität der expandierenden Gase bestimmt ist.

Fachwerk: Das Fachwerk ist eine Verbindung von geraden Stäben, die in den Knotenpunkten (den Schnittpunkten der Stabachsen) durch reibungslose Gelenke aneinandergeschlossen sind.

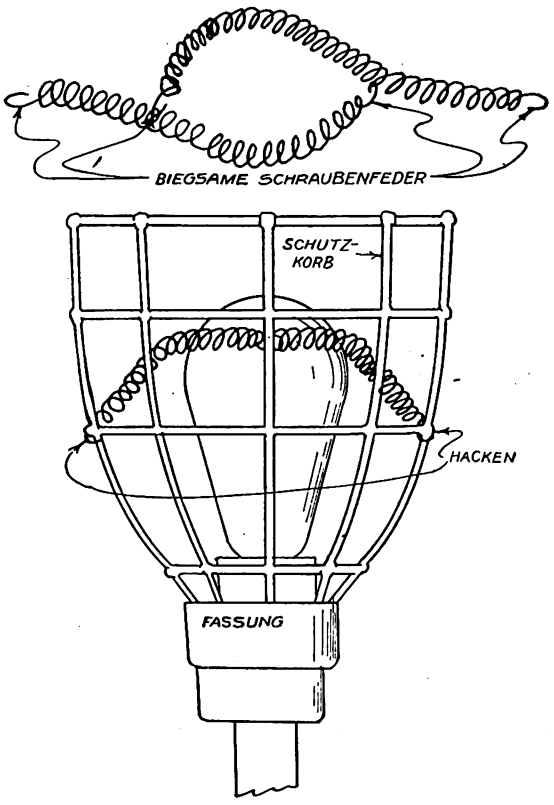
Wirken die äußeren Kräfte (Lasten und Lagerwiderstände) ausschließlich in den Knotenpunkten, dann werden die Stäbe nur in der Achse, also nur auf Zug oder Druck beansprucht.

Beim ebenen Fachwerk liegen die Stäbe und die äußeren Kräfte in einer und derselben Ebene, andernfalls hat man ein räumliches Fachwerk.

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Schutz gegen das Lockern von Glühlampen.



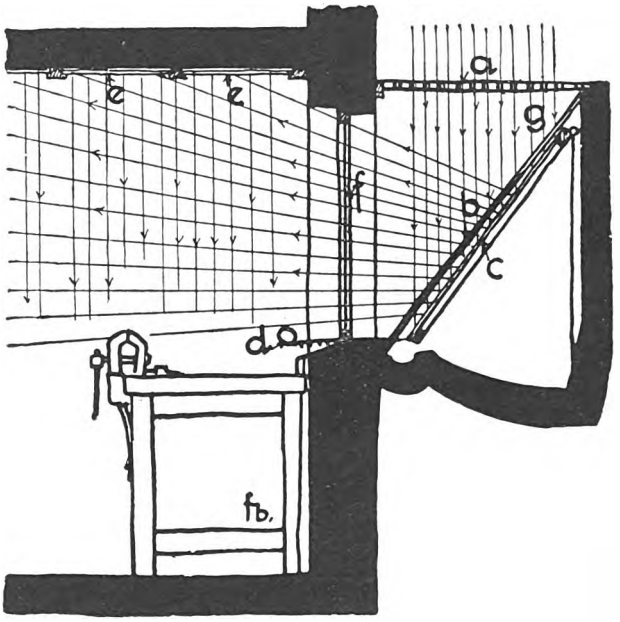
Bei Handlampen, bei Lampen an Maschinen und Schiffen und sonstigen, der Erschütterung ausgesetzten Lampenträgern kommt es nicht selten vor, daß infolge Lockerungen der Glühlampen in der Fassung gerade dann das Licht ausgeht, wenn man es am notwendigsten braucht, auch Unfälle können dann entstehen. Dem abzuhelfen, wickelt man einen elastischen Draht etwa über einen Bleistift zu einer dünnen Schraubenfeder und füge zwei Hälften nach der Skizze zusammen, so daß sie die Glühlampen umgreifen und sich in den Schutzkorb einhängen lassen. Ein Lockerwerden der Lamen ist dann ausgeschlossen. Auch als Diebstahlschutz kann diese Einrichtung gebraucht werden, wenigstens nötigt sie den Lampendieb zu längerem Hantieren und erschwert seine unsaubere Tätigkeit. (T. 353.)

Billige Beleuchtung dunkler Werkstätten, Büros usw.

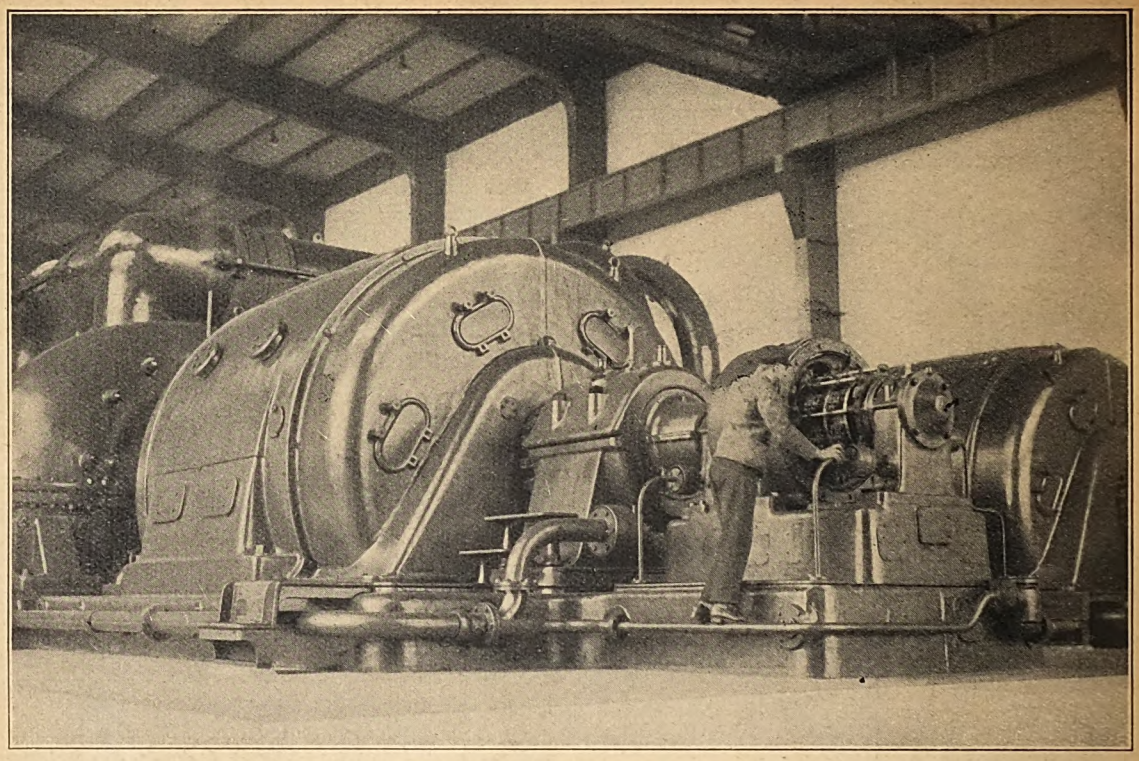
Wer eine gute Qualitätsarbeit leisten und flott arbeiten will, muß einen hellen Arbeitsraum haben. Als Beispiel wähle ich einen Kellerraum und läßt sich diese Beleuchtung auf alle ähnlichen Räume anwenden. Der Lichtschacht ist oben mit einem Eisengitter abgedeckt, durch welchen die Lichtstrahlen auf den Spiegel c einfallen. Der Spiegel c sendet die Lichtstrahlen durch das Fenster f in den Arbeitsraum und einen Teil an die Deckenspiegel e. Die Deckenspiegel e beleuchten von oben herab den Arbeitsplatz und den Fußboden, so daß der ganze Raum, bis auf einige kleine Ecken, zum größten Teil tageshell erleuchtet ist.

Da das Gitter a begehbar ist und durch das Gitter Regen und Schmutz auf den Spiegel c fallen würden, muß der Spiegel c durch die Glasscheibe b geschützt werden. Als Schutzscheibe nimmt man eine alte Schaufensterscheibe. Der Spiegel c ist bei g drehbar befestigt und kann durch den Hebel d nach Bedarf schräg gestellt werden. Die Schutzscheibe b, die Fensterscheiben f, sowie die Spiegel c und e müssen stets sauber gehalten werden, damit die Lichtstrahlen überall ungehindert durchdringen und abgeleitet werden können. Durch Anbringung weiterer Spiegel oben an der hinteren Wand, lassen sich noch weitere Lichteffekte erzielen und lassen sich die noch nötigen Spiegel durch Prüfung leicht feststellen.

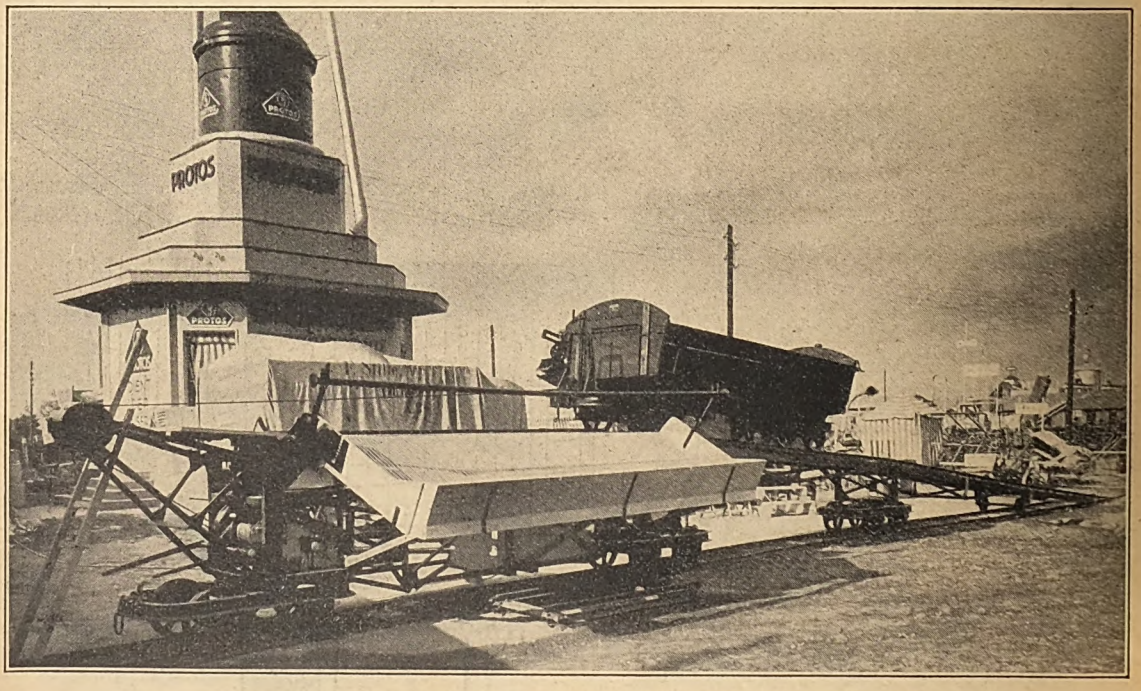
Diese Spiegel-Lichtanlage verursacht nur eine einmalige Ausgabe, während die dauernde Beleuchtung durch Gas oder Elektrizität eine dauernde Belastung der Geschäftsunkosten bringt. (T. 340.)



Digitized by Google



70000 kW = 105000 PS-Turbine im Klingenbergwerk.
Drei solcher gewaltiger, aus je zwei Einzelmaschinen (Hochdruckturbine und Niederdruckturbine) zusammengesetzten Maschineneinheiten werden in der ersten Ausbaustufe in dem größten Dampfwerk Europas, von welchem die „Illustrierte Technik" in Heft 23 bereits einige Bilder brachte, zur Aufstellung kommen. Phot. Scherl.



Verladerampe für Feldbahnen.
Eine fahrbare Verladerampe auf Feldbahnuntergestellen zum Entleeren von Kippwagen neben dem Gleis, war auf der Dortmunder Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft zu sehen. Räder, Kies, Rüben und sonstige Massengüter der Landwirtschaft und des Betriebes lassen sich dadurch mühelos neben dem Gleis stapeln oder auf Fuhrwerke verladen. Durch eine von Hand oder elektrisch betriebene Winde werden die Wagen auf die schiefe Ebene gezogen.

Nr. 25 22. Juni 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846-48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Digitized by Google

SCIENCE DEPT.

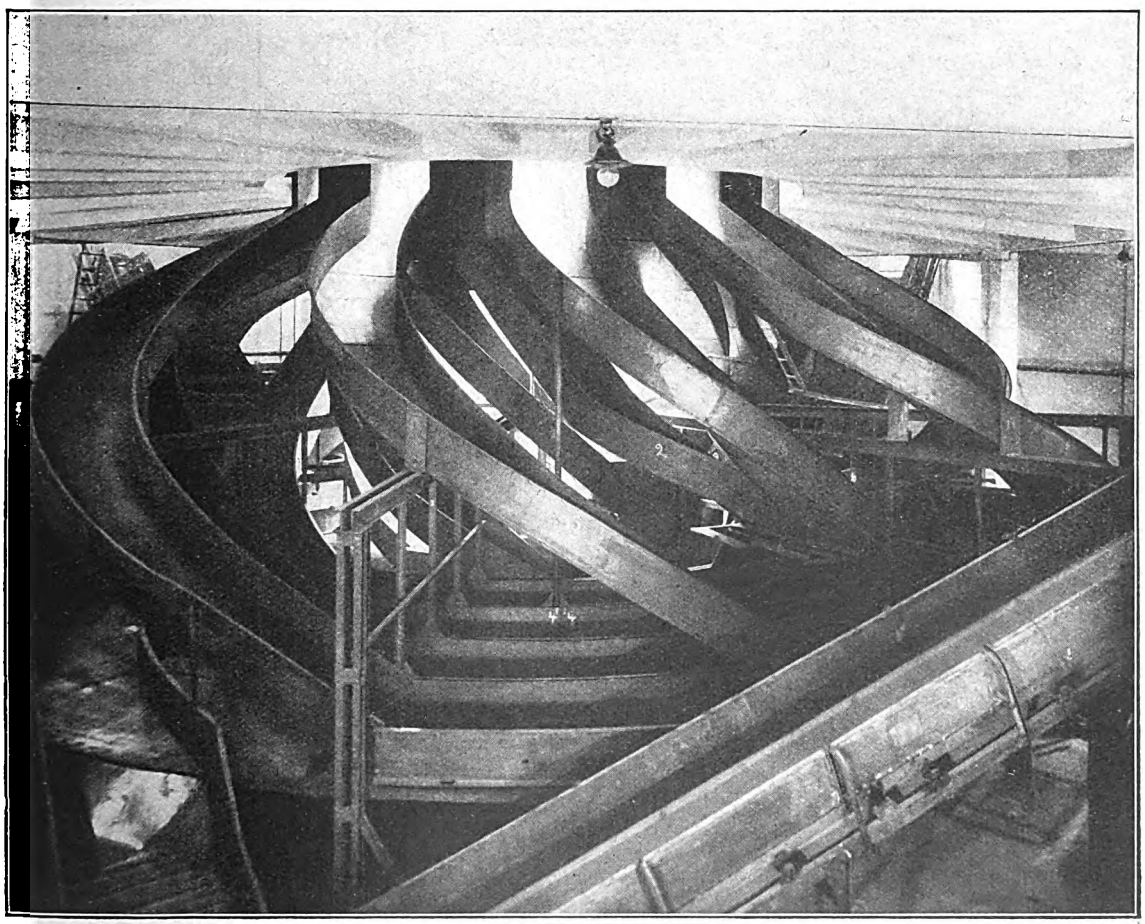
20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 26
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Die Paket-Turbine.

Aus dem Betrieb eines modernen Paket-Postamtes.

(Text siehe Seite 403.)

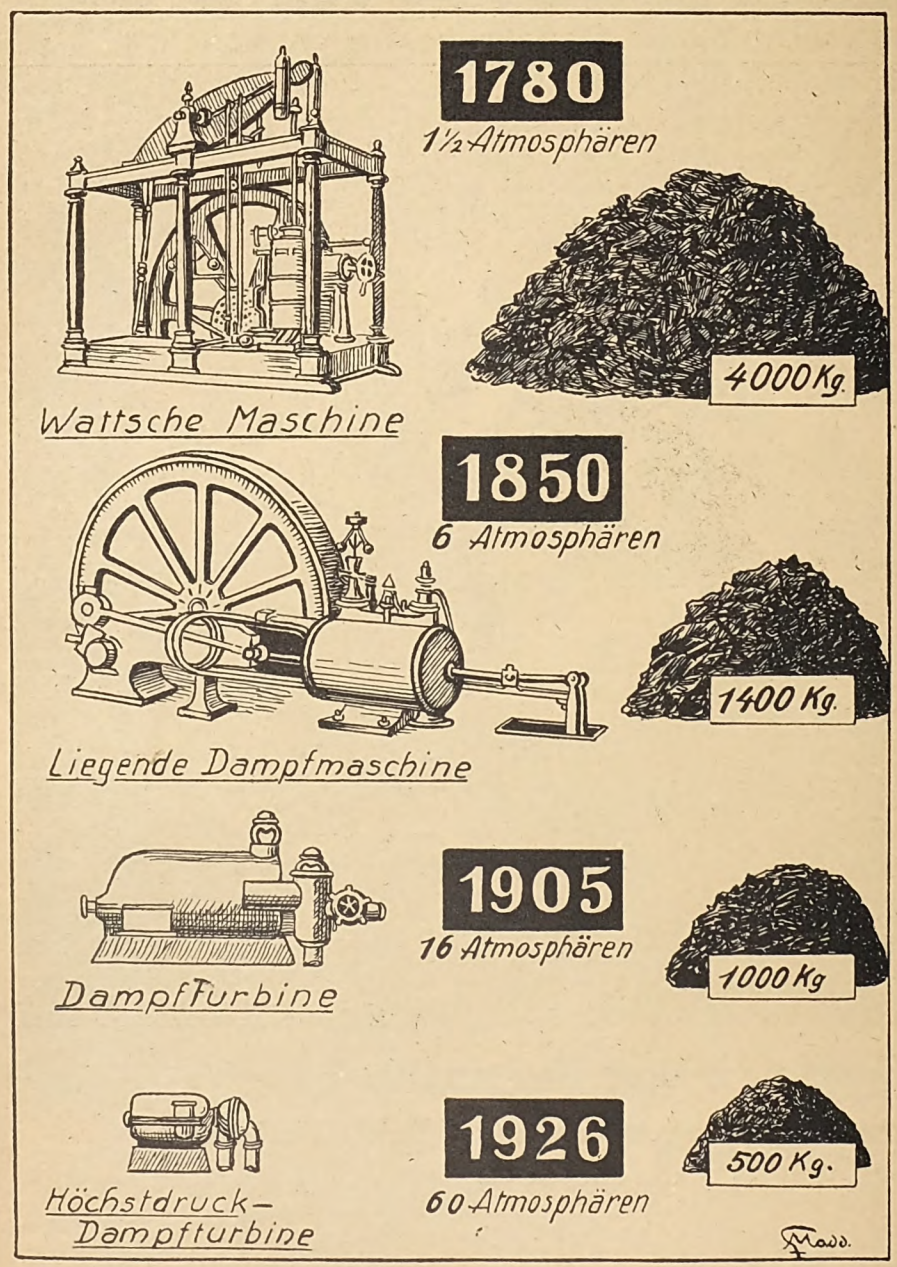
Digitized by Google

DER FORTSCHRITT

in der Wärmekraftwirtschaft.

Nichts kennzeichnet die heutige, auch in der Technik raschlebige Zeit besser, als die sprunghafte Verminderung des Kohlenverbrauchs, welcher der Dampfkraft in den 150 Jahren seit der schwerfälligen Maschine von Watt zu so ausgedehnter Verbreitung verholfen hat. Bis vor etwa 15 Jahren steigerte man den Dampfdruck nur etwa auf das Zehnfache, für eine Pferdekraftstunde mußte Watt noch 4 kg Kohle bei einem Dampfdruck von nur 1½ at aufwenden, während um die Wende des gegenwärtigen Jahrhunderts noch 0,8—1 kg Kohle zu verfeuern war. Der Dampfdruck war allmählich auf etwa 15 at gesteigert worden und hielt sich längere Zeit auf dieser Höhe.

Das Streben nach steter Verbesserung der Brennstoffausnützung führte dann zu immer höheren Dampfdrucken, welche heute schon 30—35 at als normal erscheinen lassen; in einzelnen Anlagen ist man heute schon bis zu 60 at gekommen und sogar 100 at sind schon in wenigen Anlagen probeweise im Dauerbetrieb. Durch die Erhöhung des Druckes läßt sich eine wesentliche Verbesserung des Dampfverbrauchs erzielen, so daß 0,5 kg für eine Pferdekraftstunde oder 0,75 kg für eine Kilowattstunde heute leicht erreicht werden.



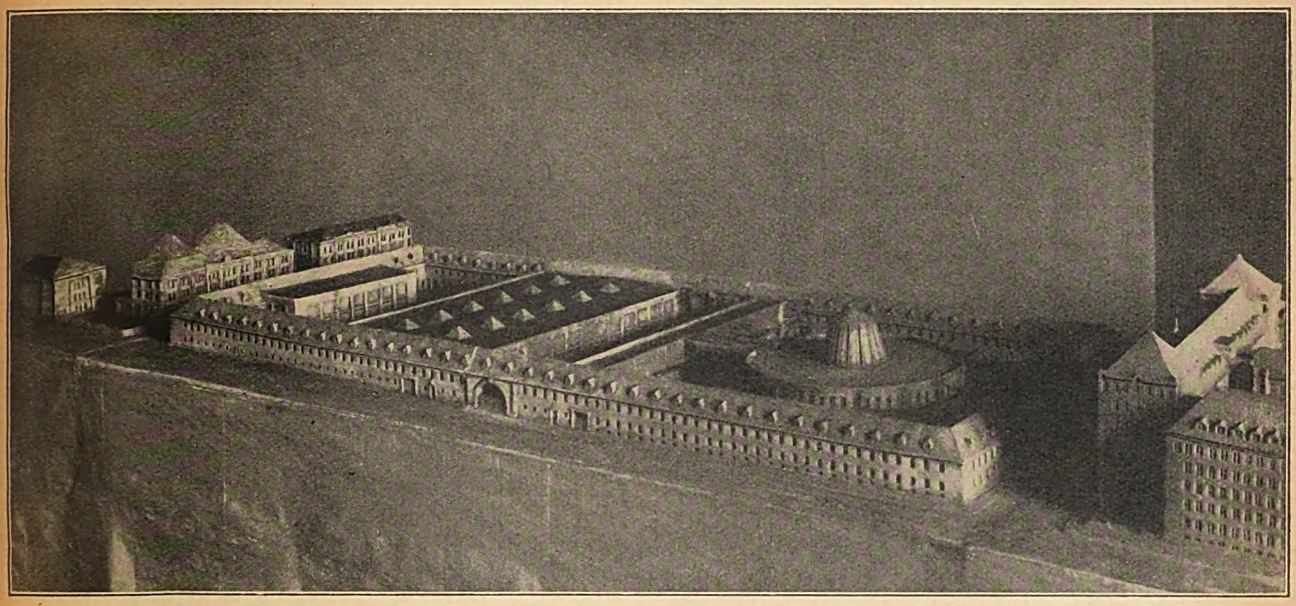
In neuester Zeit ist man noch weiter vorgeschritten und rechnet mit einem Kohlenverbrauch von nur mehr etwa 0,35—0,4 kg für die PS-Stunde in den modernsten Höchstdruckanlagen mit Kohlenstaubfeuerung und allen neuzeitlichen Einrichtungen.

Beim Dampflokomotivbau ist man von einem Wirkungsgrad von etwa 2—3% der Lokomotive von Stevenson bei den modernen Dampfkolbenlokomotiven auf 8—9% gekommen und die Dampfturbinen-Lokomotive, sowie die Höchstdruck-Dampflokomotive lassen eine Steigerung auf etwa 12—14% Wirkungsgrad erwarten.

(Abbildung aus Siegfried Hartmann „Unsere Technik", Wegweiser-Verlag, Berlin.)

Digitized by Google

Das Paketzustellamt München.



im Hof: Straßenbahnwagen- u. Kraftwagendepot. rechtes Tor: Einfahrt der Straßenbahn-Paketwagen. im Hof: Rundbau der Paketverteilung.

Abb. 1. Modell des Paketzustellamtes München.

Der Paketverkehr hat sich wie der gesamte Verkehr in außerordentlichem Maße entwickelt, so daß für die Großstadt eine Verteilung von Hand geradezu unmöglich geworden ist. Man braucht sich nur zu vergegenwärtigen, daß in München täglich durchschnittlich etwa 12—15 000 Pakete zur Verteilung kommen, welche nach sechs Zustellbezirken vorzuordnen, innerhalb derselben nach Straßen und Hausnummern feinzuordnen und täglich durch 54 Zustellwagen zuzustellen sind. Zu Zeiten starken Verkehrs, wie zum Beispiel zu Weihnachten, steigert sich die Zahl der Pakete auf das doppelte bis dreifache. Daneben müssen noch ebenso viele Paketkarten in gleicher Weise geordnet werden, desgleichen sind die Wertsendungen zu behandeln und nicht zuletzt muß auf die große Zahl mangelhaft adressierter oder mancher beschädigter Pakete Rücksicht genommen werden, wofür eine eigene Stelle zur Vervollständigung der Adressen, Ermittlung der Absender und nicht zuletzt Reklamationen zu führen ist.

Es ist erstaunlich, wie wenig die Absender oft auf eine genügend haltbare Verpackung und auf genügend deutliche Adressierung achten, und ein Rundgang durch einen solchen Betrieb, bei dem doch Schnelligkeit die Hauptsache ist, zeigt eindringlich, wie notwendig die Erfüllung der Postvorschriften ist:

Adressiere sorgfältig und deutlich.

Vergiß den Absender nicht ebenso deutlich zu bemerken.

Lege eine Zweitschrift der Empfänger- und Absender-Adresse in das Paket für den Fall, daß die äußere Adresse unleserlich würde!

Im folgenden möge ein Rundgang durch das modernste Paketpostamt mit seinem maschinellen Betrieb beschrieben werden, wie ihn die Oberpostdirektion München unserer Schriftleitung unter freundlicher Begleitung eines bei der Ausführung der technischen Einrichtungen verdienten Beamten ermöglicht hat.

Der Mittelpunkt der ganzen Verteilungsstelle liegt in dem mächtigen Rundbau in der Mitte des Hofes, den Abb. 1 und 2 zeigt. Die übrigen Bauten enthalten die Büro-Räumlichkeiten, die Geschäftspaketzustellung, Postverzollung, die Kraftpostabteilung und die Hinterstellungsräume für die Zustellwagen, durchwegs Elektromobile, ferner für die acht Straßenbahnwagen und acht Anhängewagen zum Verkehr mit dem Postamt 3 an der Bayerstraße, dem Postamt 1 an der Residenzstraße u. a. Die einlaufenden Pakete werden im Hauptbahnhof in Handkarren geladen, welche in die einzelnen Kammern der Straßenbahnwagen (Abb. 3), die mit Rolladenverschlüssen versehen sind, eingeschoben werden. Ein aus einem Triebwagen und zwei Anhängewagen bestehender Straßenbahnzug faßt den Inhalt eines Eisenbahnwagens. Die Straßenbahnzüge fahren im neuen Paketzustellamt in die sogenannte Vorhalle (vgl. Abb. 2) zwischen dem Rundbau und dem Querbau (Geschäftspaket-Zustellung) ein, die mit den gewöhnlichen Paketen be-

Digitized by Google

ladenen Karren werden ebenerdig auf die Rampe herausbefördert, zu mehreren gekuppelt und durch einen vorgespannten Elektroschlepper in einem Zuge, wie ihn Abb. 5 im Vordergrund zeigt, in den Rundbau geschleppt. In Bild 6 sehen wir einen solchen Schlepper, eine kleine Akkumulatoren-Lokomotive ohne Geleise von großer Wendigkeit im Vordergrund stehen.

ringsherum zwei konzentrische Ringe mit je zwölf Einwurföffnungen, zusammen also 24 Einwürfe, für Pakete bis zu 70 × 70 × 70 cm bei etwa je 25 kg Gewicht angeordnet. Je sechs Einwurföffnungen gehören zu einer Arbeitsplatzgruppe; jede Einwurföffnung ist mit derselben Farbe bemalt, wie sie der zugehörige Bezirk auf dem Plan zeigt. Vor jedem der in vier Quadranten ringsum immer wieder-

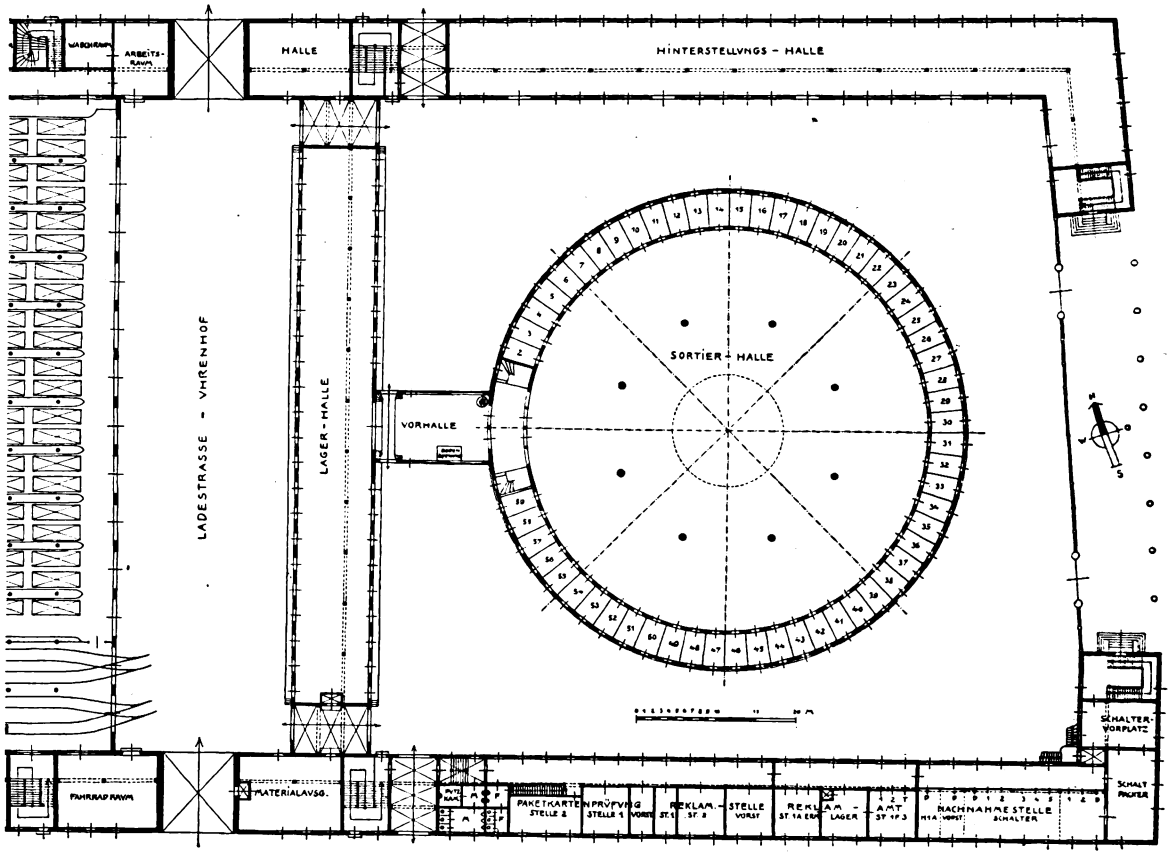


Abb. 2. Grundrißplan des Paketzustellamtes. In der Mitte: der Verteiler-Rundbau. (Vergl. Abb. 5 und 7.)

Die von den Bahnpostzügen zugehenden Säcke mit den Paketkarten werden in die Paketkartenverteilungsstelle, einem durch mannshohe Wände abgegrenzten Raum im Rundbau (Abb. 7) gebracht. Die Wertsendungen werden über die Entkartungsstelle (Geldübernahme) den vier Wertkabinen zugeleitet, von wo ihre Zuweisung an die Zusteller erfolgt.

Kehren wir zu den gewöhnlichen Paketen zurück. Die eingelaufenen Karren werden auf dem in Abbildung 7 durch Pfeile eingezeichneten Weg rings um den Mittelpunkt des Rundbaues um den Verteilertisch ausgeteilt. Der Tisch enthält ringsum zwölf Arbeitsplätze und in seinem mittleren Aufbau für jeden Arbeitsplatz einen von rückwärts beleuchteten Stadtplan, auf welchem in verschiedenen Farben die sechs Zustellbezirke, ferner die Hauptstraßenzüge angegeben sind. In Tischhöhe sind

kehrenden, mit gleichen Nummern bzw. Bezirksfarben gekennzeichneten Einwurfpaaren kann ein Beamter Platz finden, so daß von jedem der zwölf Arbeitsplätze aus immer je drei Einwurfpaare bequem erreichbar sind. Das ganze System ist ähnlich der Feldereinteilung bei der Vielfach-Klinkenschaltung handbetriebener Telefon-Umschaltestellen eingerichtet.

Unter den 24 Einwurföffnungen, unter welchen Pendelklappen (um horizontale Achsen drehbare Blechschürzen in Kugellagern bei Anordnung von Gegengewichten) jedem beschädigenden Stürzen der Pakete vorbeugen, sind die im Titelbild sowie in den Bildern 4 und 10 sichtbaren spiralig gebogenen Rutschen eingebaut, welche mit einer Länge von 9—13 m unter einem Winkel von 30—40° sechs Meter tief hinabführen bis zum Auslauf auf die Drehscheibe. Dies ist ein runder Tisch von 16 m Durch-

Digitized by Google

messer, der auf zwölf Stahlrädern gelagert ist und durch drei Drehstrom-Motoren von je 1,5 PS ständig in Umdrehung gehalten wird. In einem geringen Abstand oberhalb dieses sich drehenden Tisches sind sieben feststehende Führungswände eingebaut, welche zunächst kreisförmig gebogen sind und insgesamt sechs Kanäle bilden, welche dann spiralig an sechs Stellen zum äußeren Umfang des Drehtisches führen (vgl. Abb. 7 und 10). Der gemeinsame Boden dieser Kanäle ist der sich drehende Tisch. Wirft man zum Beispiel bei der Verteilerzentrale ein Paket in eine von den sechs Einwurföffnungen, welche mit 2 bezeichnet ist, so gleitet das eingeworfene Paket, wie Abb. 10 zeigt, durch die spiralige Rutsche auf den Drehtisch, wird von letzterem innerhalb des Kanales 2 mitgenommen, durch die Drehscheibenbewegung nach außen geführt und auf eine weitere Rutsche am äußeren Umfang des Drehtisches gebracht. Von hier befördert ein Förderband (Abb. 8) das Paket weiter zu dem zugehörigen Steigband. Vier davon führen zu den Abgabetischen 1—4 im Rundbau und 2 zu den Abgabetischen 5 und 6 im Querbau. Auf dem Grundrißplan (Abb. 7) sind diese im Kellergeschoß laufenden Förderbänder gestrichelt eingezeichnet. Die „Steigbänder" nehmen im Kellergeschoß (Abbildung 8) schonend die Pakete mit und führen sie in Erdgeschoßhöhe, wo dieselben (Abb. 9) über eine Kippe sachte auf den Abgabetisch gleiten. Vom Einlegen eines Paketes in den Verteiler-Einwurf bis zum Wiedererscheinen am Abgabetisch braucht die Sendung rund 1—3 Minuten. An den Abgabetischen nehmen weitere Beamte diese für ihre Bezirke bestimmten Pakete auf und verbringen sie, vorsortiert, je nach der Straße in eine der am Umfang des Rundbaues befindlichen 58 Paketkammern, deren jede je nach der Art der Pakete den Inhalt eines Zustellkraftwagens faßt. Ein zum Beispiel in die Maximilianstraße gehöriges Paket wurde vom

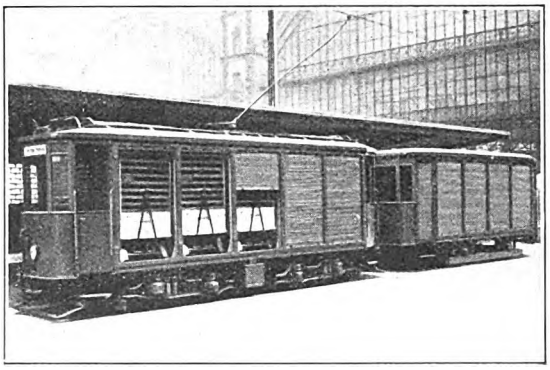


Abb. 3. Straßenbahnzug für den Paket-Transport mittels Einschubkarren vom Bahnpostamt zum Paketzustellamt.

Vorsortierer der Verteilerzentrale in die ihm zunächst liegende grün bezeichnete Oeffnung des Einwurftisches gesteckt (beispielsweise die auf dem Plan Abb. 7 mit 3 bezeichnete Oeffnung), das Paket glitt auf den Drehtisch, wurde im Kanal 3 an den Rand der Scheibe befördert, durch das anschließende Förderband auf das Steigband Nr. 3 gebracht, wird dort hochgeführt und gleitet auf den Abgabetisch Nr. 3 (vgl. den Plan Abb. 7). Damit ist der schwierigste Teil des Sortierenden, die Vorsortierung erledigt und der Beamte am Abgabetisch 3 hat das Paket, das nun schon seinem engeren Bereich zugehört, lediglich in jene Paketkammer zu verbringen, welcher die Maximilianstraße angehört. Das nächste Paket, das der Vorverteiler dem Wagen entnimmt, gehört etwa in den Bezirk Nymphenburg.

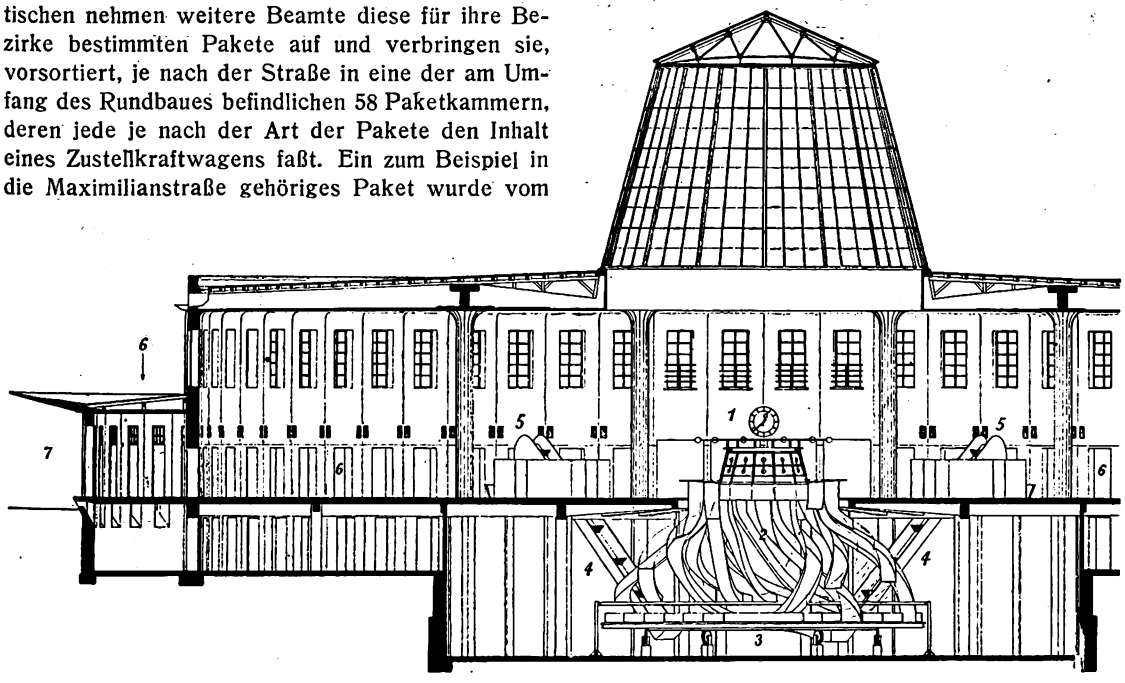


Abb. 4. Längsschnitt durch die Verteileranlage mit der auf dem Titelbild dargestellten Verteilerturbine in der Mitte. (Vergl. auch Abb. 7.)
1 = Verteiler-Einwurf; 2 = Verteiler-Rutschen; 5 = Abgabetisch; 6 = Paketkammern;
3 = Verteiler-Drehscheibe; 4 = Steigbänder; 7 = Beladerampe für die Zustellwagen.

Digitized by Google

Abb. 5. Blick in den Verteiler-Rundbau.

Ohne seinen Platz zu verlassen, braucht er dieses Paket nur in die zugehörige Einwurfsöffnung, etwa Oeffnung 1, zu stecken, und von hier wird es dem Abgabetisch 1 ohne weiteres Zutun zugeleitet, ohne Hin- und Herlaufen der Leute und Hin- und Herfahren der Pakete. In eisernen, nach Erfordernissen verstellbaren Regalen werden die Pakete dort in den Zustellkabinen aufgestapelt. Diese

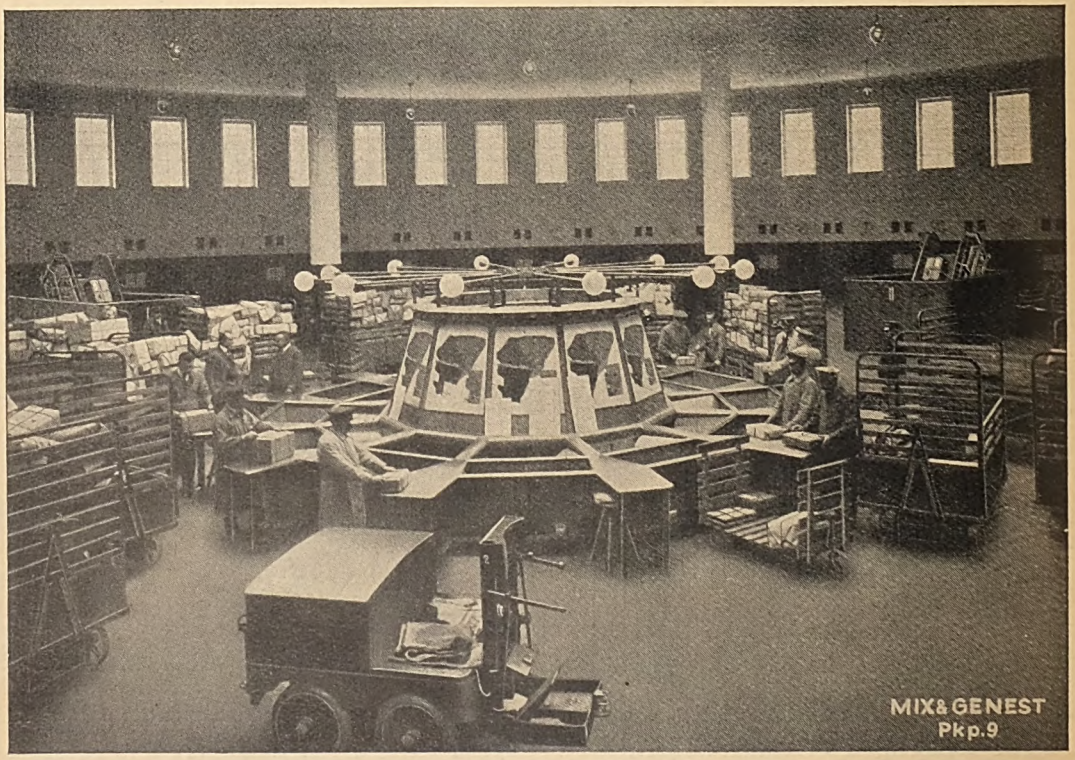


Abb. 6. Der Verteilertisch mit den Einwurföffnungen in der Mitte des Rundbaues.

Digitized by Google

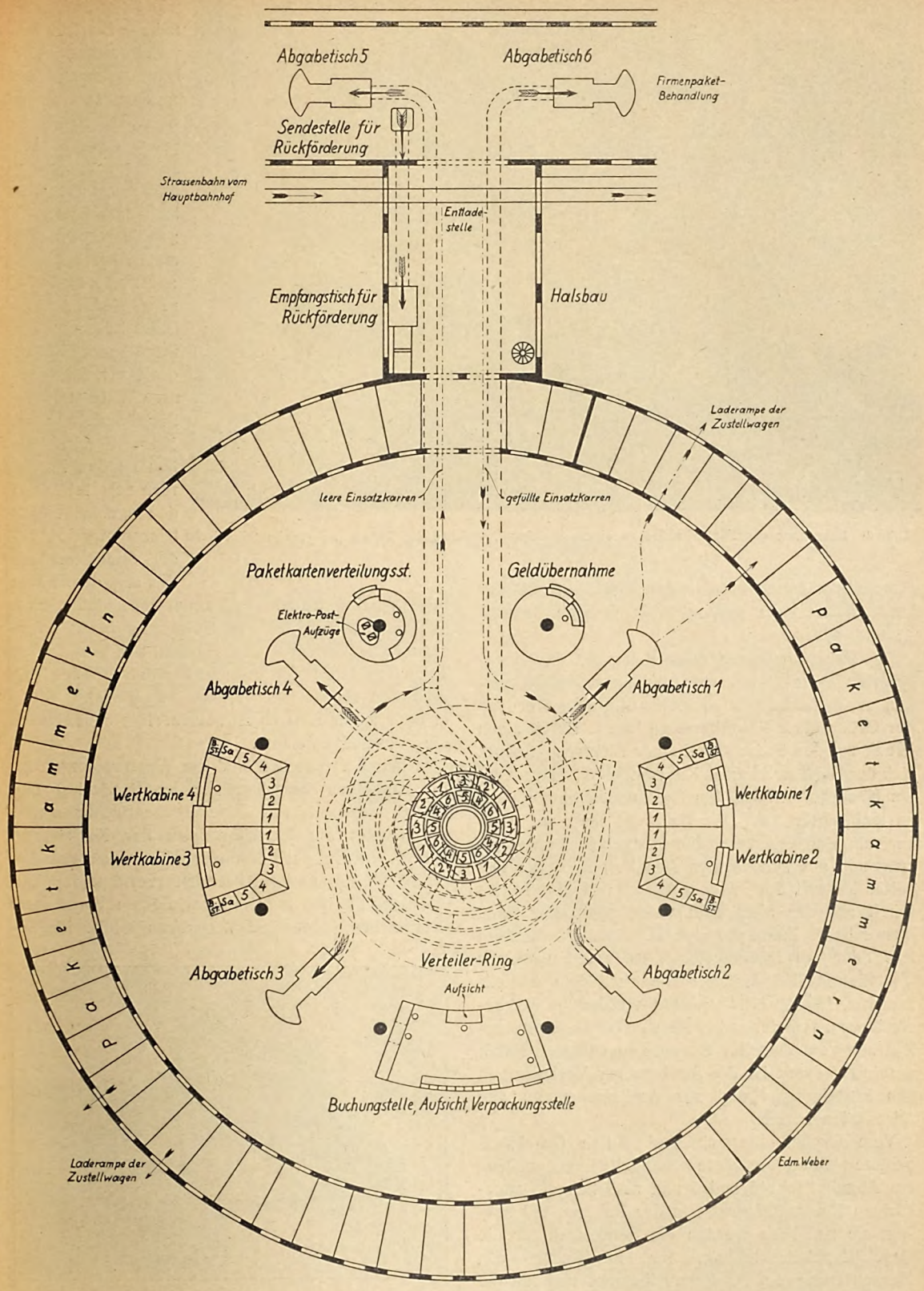


Abb. 7. Grundriß der Verteilereinrichtung mit den Förderbändern (der Rundbau hat einen Durchmesser von 62 m)

Digitized by Google

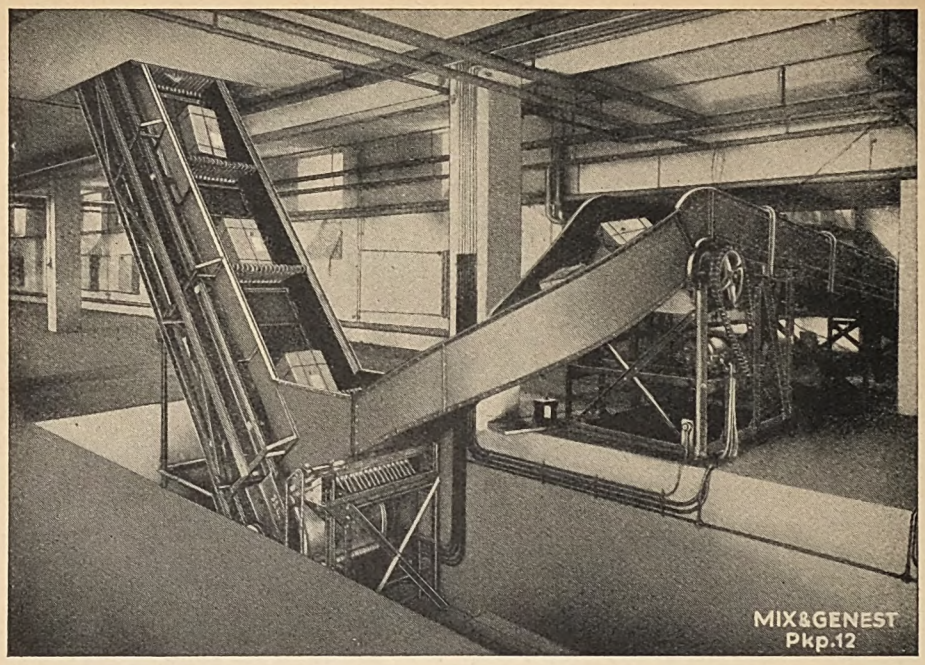


Abb. 8. Uebergang des Förderbandes zu einem Steigband, welches die Pakete an die Verteilertische (Abb. 9) hebt

Paketkammern entsprechen den Zustellbezirken der Stadt, deren jeder von zwei bis drei Kraftwagen bedient wird.

Die Paketkartenverteilungsstelle hat die eingelieferten Paketkarten ebenfalls nach Zustellbezirken zu sortieren und in kleine Blechbehälter von der Größe einer Paketkarte zu legen. Durch einen Druck auf den Steuerknopf einer Elektropost senkt sich der Behälter bis zum Kellergeschoß, dort nimmt ein Hängebahnwagen den ihm zugedachten Paketkartenbehälter auf. Das Fahrzeug läuft auf einer ringsum sich erstreckenden Hängebahnschiene bis unterhalb des zugehörigen Abgabetisches, der Behälter klettert dort wieder hinauf und gibt seinen Inhalt ab; das alles geht völlig selbsttätig ohne menschliches Zutun vor sich. Die Behälter wandern leer oder mit irgendwelchen Rücksendungen zur Verteilungsstelle zurück. Die zu jedem Zustellbezirk gehörigen Paketkarten werden in ein besonderes Fach der zugehörigen Paketkammer gelegt und vom Zusteller mit dem zugehörigen Paket vereinigt; damit ist die Sendung zur Verladung in den Zustellwagen und zur Auslieferung an den Adressaten bereit.

Vom Großstadtbereich sind einige Geschäftsgebiete als Sondergebiete behandelt; ihnen gehören die Abgabetische 5 und 6 und natürlich die zugehörigen Einwurföffnungen in der Paketverteilungszentrale zu. Hier werden die Sendungen für die Geschäftspaketzustellung, für Empfänger von Massensendungen, für Sammelbezirke und für die Stadtteile rechts der Isar nach dem Querbau befördert, ebenso die Zollpakete.

Die ganze maschinelle Einrichtung, welche auch den mit Handsortierung kaum mehr zu bewältigenden Weihnachtsverkehr des letzten Jahres reibungslos, und zwar mit verhältnismäßig wenigen Verteilungs-Beamten besorgte, ist natürlich gegen Störungen jeder Art und Beschädigung von Paketen sorgfältigst gesichert. Jeder innere Widerstand an Steigbändern usw., jedes Steckenbleiben an den Förderern schaltet sofort den zugehörigen Antriebsmotor des Förder- oder Steigbandes aus, damit kein Paket durch gewaltsames Zwängen beschädigt wird, und zugleich leuchtet eine Störungslampe am Aufsichtstisch (Grundriß Abb. 7 unten) auf. Von diesem Tisch aus leitet der aufsichtführende Beamte den gesamten Dienst und vermag jede einzelne Stelle in oder außer Betrieb zu setzen. Ihm obliegt auch die Personalverteilung.

In den Wertkabinen sind die Wertsendungen für die einzelnen Zustellbezirke hinter Schloß und Riegel aufgespeichert. Eine eigene Buchungsstelle unterrichtet die Zustellbeamten der Kraftwagen von allen Adressenänderungen, Konkursen, von den oft Hunderten von Nachsendungsverfügungen und sonstigen für die Zustellung wichtigen Vorgängen. Desgleichen sorgt eine Verpackungsstelle für be-

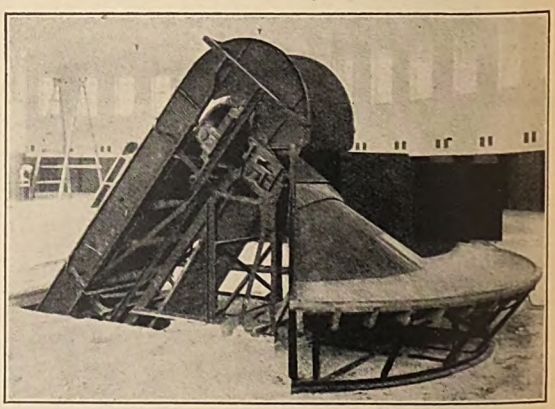


Abb. 9. Oberes Ende des in Abb. 8 gezeigten Steigbandes mit dem Auffangtisch (während der Montage, Verkleidungen noch entfernt).

Digitized by Google

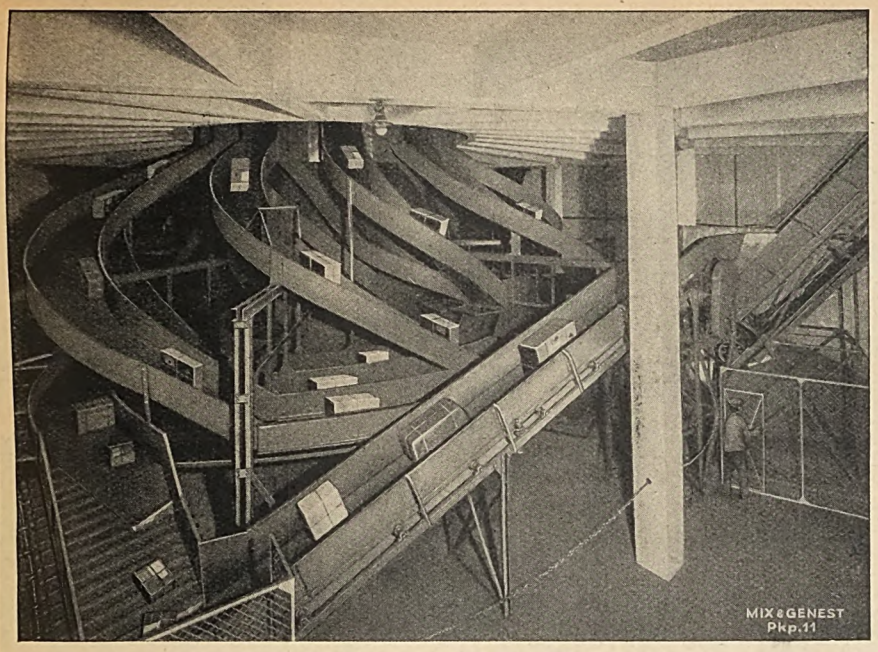


Abb. 10. Blick auf die Verteiler-Turbine mit anschließenden Förderbändern.

schädigte oder sonst in Unordnung befindliche Sendungen. Ein besonderes Transportband vom Querbau zum Rundbau dient der Rückbeförderung von Irrläufern u. dgl. An die Paketkammern schließt sich nach außen die rings um den Rundbau laufende Verladerampe an. Die Zustellwagen fahren hier vor und nehmen den Inhalt der ihnen zugeteilten Paketkammern unter Dach zur Aushändigung an die Empfänger auf. — Die große, bisher im Postwesen der Welt einzigartige mechanische Sortier- und Transportanlage ist nach den Entwürfen der leitenden Beamten der Oberpostdirektion München und des telegraphentechnischen Reichsamtes, Abtlg. München, im Zusammenwirken mit der Firma Mix & Genest in Berlin-Schöneberg, und nach gemeinsamen Patenten des Reichspostministeriums, Abtlg. München, und der genannten Firma geschaffen. Die Einrichtungen bedeuten hier eine außerordentliche Beschleunigung sowie Erhöhung der Sicherheit; auch sind wesentliche Personalersparnisse im Betrieb gegeben. Gerade in der Anpassungsfähigkeit an die Stärke des Verkehrs ohne Zuziehung eines Heeres von Aushilfskräften, in der Vermeidung von Verzögerungen durch falsches Sortieren seitens solcher ungeschulter Aushilfen, liegt der große Wert der mechanischen Verteilung. (T. 314.)

RUNDSCHAU.

Ein neuer automatisch arbeitender Müllwagen.

Auf dem Gebiete der staubfreien Müllabfuhr ist kürzlich von einem mitteldeutschen Werk („Rekota" in Merbitz) eine interessante und beachtenswerte Neuerung herausgebracht worden. Das Problem der staubfreien Müllabfuhr ist durch diese Erfindung in der vollkommensten Weise gelöst worden. Die Einschüttung des Mülls in das Förderrad erfolgt dadurch völlig staubfrei, daß die Einwurföffnung den jeweiligen Größen der Müllbehälter bei der Herstellung des Wagens angepaßt werden kann. Der Müllbehälter selbst faßt 10 000 l und ist auf einem 5 t-Automobilfahrgestell montiert; der Antrieb erfolgt direkt durch ein einfaches Seitengetriebe durch den Fahrzeugmotor, so daß beim Kippen menschliche Kraft nicht benötigt wird. Der Wagen kann entweder mit zwei Beschickungsrädern, die an jeder Seite des Wagens angebracht sind, oder mit einem Beschickungsrad am hinteren Ende des Wagens ausgestattet werden. Unsere Abbildungen zeigen einen Wagen mit einem Förderrad am Ende des Müllbehälters, und zwar einmal fertig und bereit zur Müllabfuhr und auf dem zweiten Bild beim Auskippen des Mülls.

Die Einfüllung des Mülls geht in folgender Weise vor sich: Sobald das Müll durch die Einwurföffnung in das Förderrad gelangt, wird es durch die im Förderrad angebrachten Schaufeln bis an die Oberkante des Kesels getragen und von dort in das Innere befördert. Ist das Müll an der Einwurföffnung bis zur Kesselhöhe angefüllt, wird es durch eine Verteilerspirale, die ebenfalls durch den Fahrzeugmotor in Bewegung gesetzt wird, verteilt und nach vorne getragen. So füllt sich der Müllbehälter langsam von hinten nach vorn, und es ist auf diese Weise möglich, den Kessel restlos anzufüllen, ohne daß es notwendig wird, den Wagen zu kippen. Erst an der Schuttabladestelle wird der Wagen durch Hochkippen entleert. Der Wagen ist in der Konstruktion so durchgearbeitet, daß er fast geräuschlos arbeitet. Die Größe des Förderrades kann den Bedürfnissen der betreffenden Stadt angepaßt werden, so daß bei genügend großem

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Hainichen
Höhere techn. Lehranstalt für Ingenieure, Techniker u. Werkbeamte. Prospekt d. d. Sekretariat.
Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinr. Meidinger.

Wünschelruten aus Metall zur Feststellung von Wasser- und Bodenschätzen mit genauer Anleitung zur Handhabung vers. gegen Nachnahme oder Voreinsendg. v. 3,20 Mk.
Gustav Meyer, geprüfter Rutengänger **Nürnberg 2**, =i
(Postscheck 6895) mittl. Pirkheimerstr. 23

PATENTE Ingenieure **Theune & Co.**
Gebr.-muster-Warenzeichen- in allen Ländern. Berlin SW 48 Friedrichstr. 245

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Ein Buch für den Theaterfreund!

Soeben erschien:

Die Bayerischen Staatstheater

Wagner- und Mozart-Festspiele München 1927

Herausgegeben von der Generaldirektion der Bayer. Staatstheater

AUS DEM INHALT:
Festlicher Geist, festliches Gelingen, von Dr. M. G. Conrad / Mozartstil von Prof. v. Waltershausen / R. Wagner der Ueberwundene, oder wie Meister Sixtus Beckmesser den Ritter Stolzing überwand, von Ermanno Wolf-Ferrari / Festspielinszenierungen von Oberregisseur Max Hofmüller / Mozarthaus und Wagner-Villa in München, von Alfred Steinitzer

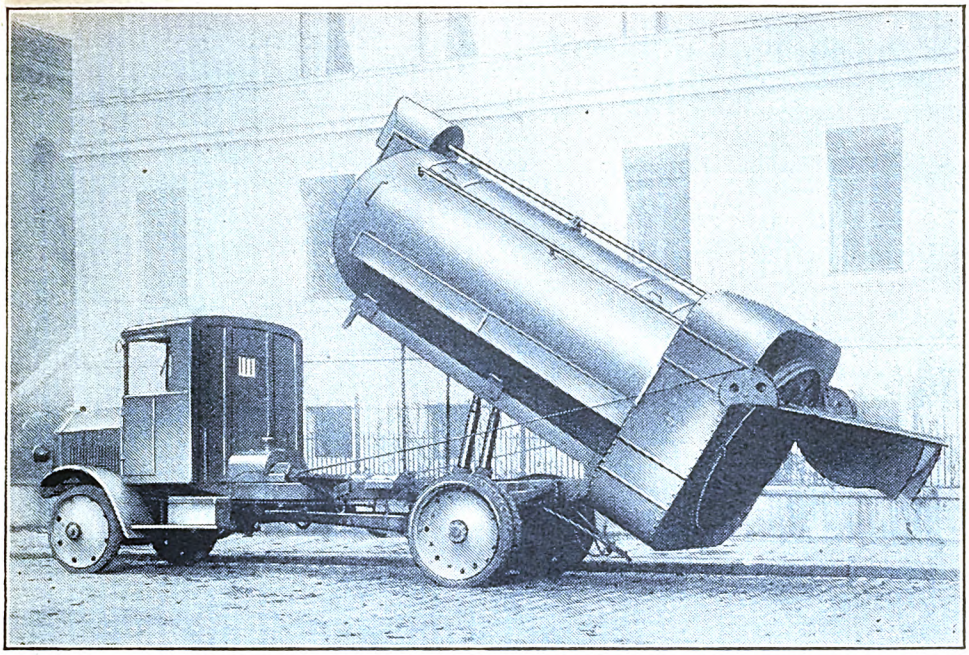
Neben weiteren literarischen Beiträgen, bringt diese Festschrift auch über 160 Bildnisse der mitwirkenden Künstler, Gruppenaufnahmen des Orchester- u. Chorpersonals und noch viele andere Wiedergaben. Das Buch hat eine Größe von 20 zu 25 cm u. ist überaus sorgfältig ausgestattet.

Preis nur Mark 2.—

Zu haben in den Buch- u. Musikalienhandlungen oder beim Verlag

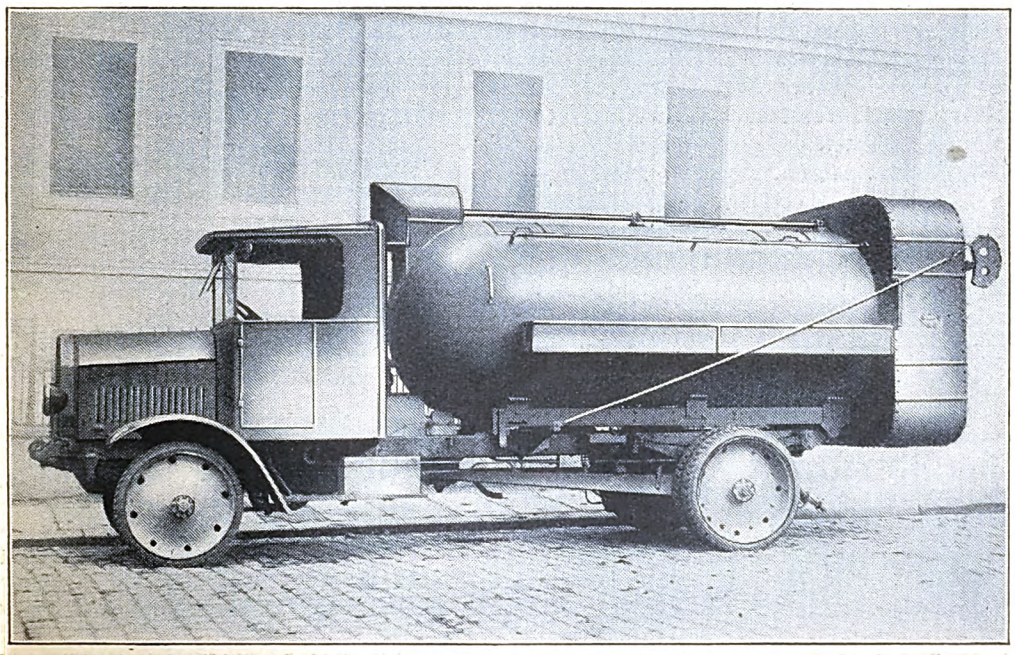
G. Hirth's Verlag Nachf. (Richard Pflaum A. G.), München,
Herrnstraße 2—10

Digitized by Google



Förderrad auch größere Gegenstände ohne Schwierigkeiten befördert werden können.

Ein weiterer nicht zu unterschätzender Vorteil liegt darin, daß der Müllwagen in einem Zeitraum von drei Stunden in einen Sprengwagen umgewandelt werden kann, was in Anbetracht dessen, daß in den Monaten April bis November die Müllabfuhr um durchschnittlich 50 Prozent zurückgeht, eine weitere rentable Ausnützung des städtischen Wagenparks ermöglicht. Das hintere Förderrad wird vom Kessel abgehoben und der Kessel durch einen Tellerboden verschlossen. Dieser ist mit einer Ueberlaufmarke von 5000 l und mit einem entsprechenden Schauglas versehen. Die Sprengbrausen sind bei einem derartigen Fahrzeug dauernd an das Fahrzeug anmontiert; nur an der Verflanschung am unteren Kesselrande wird ein Blindflansch angebracht; nach dessen Entfernung kann ohne weiteres die Sprengbrausenleitung an den Flansch angeschraubt werden, und der moderne Sprengwagen mit 20—30 m Sprengweite ist fertig. Der Antrieb der Sprengbreite erfolgt durch eine Spezialpumpe, die neben dem Hilfsgetriebe dauernd anmontiert bleibt. (T. 357.)



Digitized by Google

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

Ernst Türk, Chemnitz:

Ein Vorsatzapparat müßte konstruiert werden, der ermöglicht unter Zuhilfenahme des Photoapparates Vergrößerungen von Bildern, von denen man kein Negativ besitzt, direkt auf Entwicklerpapier herzustellen. Man käme der Lösung näher, wenn man eine negative Aufnahme positiv entwickeln könnte.

Erich Fickler, Namedy b. Anernach a. Rh.:

Sehr zu begrüßen wäre eine Erfindung, welche es ermöglicht, daß die Bänder der Zimmertüren nicht mehr von Zeit zu Zeit nachgeschmiert werden müssen.

Sodann, daß die Türen so angefertigt werden könnten, daß die Differenzen beim sogenannten Schaffen des Holzes ausgeglichen würden. Dieses könnte eventuell so gemacht werden, indem man die äußeren Rahmenstöcke der Türen nicht abzuhobeln braucht, wozu man einen Fachmann benötigt, sondern daß dieselben von jedem Nichtfachmann mittels einiger Stellschrauben verstellt werden könnten. Dann könnte man im Sommer, wenn das Holz sich infolge der trockenen Luft zusammenzieht, die Tür um einige Millimeter breiter machen, damit sie dicht schließt. Im Winter, wenn das Holz sich infolge der Feuchtigkeit ausdehnt und in den Falzen klemmt, könnte man einfach das Rahmenstück verstellen, so daß die Türe wieder um einige Millimeter schmäler würde.

Rudolf Müller, Ing., Weimar:

Es wäre an den Kassetten für photographische Platten, namentlich bei Doppelkassetten eine Vorrichtung anzubringen, ob die Kassette geladen ist oder nicht.

Diese Vorrichtung könnte vielleicht mit einer anderen kombiniert werden, die anzeigt, was für eine Plattengröße in der Kassette enthalten ist. Dies käme allerdings nur bei größeren Kassettenformaten in Frage, bei welchen man mit Einlagen arbeiten kann. Da man sich beim Einlegen der Platten in der Dunkelkammer nicht immer Zeit läßt, die eingelegte Plattengröße auf der Kassette zu vermerken, wäre vielen Amateuren Fehlbelichtungen und damit verbundener Aerger erspart.

Gottfried Saft, Mittweida:

Eine Vorrichtung, die das Drehmoment, d. h. das Bestreben eines einmotorigen Flugzeuges, sich entgegengesetzt der Drehrichtung des Propellers zu neigen, verhindert.

Fallgesetze: Die von Galilei 1602 entdeckten Gesetze des freien Falles besagen, daß jeder freifallende Körper sich in der Richtung nach dem Schwerpunkt der Erde bewegt, (diese Richtung heißt lotrecht oder vertikal), ferner, daß in gleichen Zeiten alle frei fallenden Körper gleiche Geschwindigkeit erlangen. Der Unterschied, den wir bemerken, indem spezifisch leichtere Körper langsamer zu Boden gelangen als spezifisch schwerere, findet im leeren Raum nicht statt, rührt also nur von dem Widerstand der Luft her.

Die Bewegung eines frei fallenden Körpers ist gleichförmig beschleunigt, d. h. seine Geschwindigkeit ist der Fallzeit proportional. Der Zuwachs, den seine Geschwindigkeit von Sekunde zu Sekunde erfährt, ist für verschiedene Orte der Erde, je nach ihrer Entfernung von den Polen und ihrer Erhebung über den Meeresspiegel etwas verschieden.

Für das mittlere Deutschland ist die Fallbeschleunigung $g = 9{,}81$ m/sec^2.

Festigkeit: Die Festigkeitslehre untersucht das Verhalten der Baustoffe unter dem Einfluß äußerer Kräfte und gibt dadurch die Grundlage für die Querschnittsbestimmung der durch äußere Kräfte angegriffenen Körper.

Infolge des Kraftangriffes erfahren die Körper Spannungen und Formänderungen.

Der Querschnitt eines durch äußere Kräfte beanspruchten Körpers ist so zu wählen, daß entweder die rechnerisch ermittelte Spannung oder die rechnerisch ermittelte Formänderung unter einer aus den Festigkeitstabellen ersichtlichen zulässigen Grenze bleibt.

Man unterscheidet zwischen Zugfestigkeit, Druckfestigkeit, Knickfestigkeit, Scher-(Schub) festigkeit, Biegungsfestigkeit und Drehungs- oder Torsionsfestigkeit.

Die Festigkeitstabellen geben für alle Baustoffe bei allen Beanspruchungen (auf Druck, Zug usw.) die zulässige Spannung in kg/qcm an.

Digitized by Google

Fachliteratur:

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren Ausgabe I der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2.—

Omnibusse, Nutzkraftwagen, Zugmaschinen Ausgabe II der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" RM. 2.—

Personenkraftwagen und Krafträder Ausgabe III der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2.—

Entwicklung u. gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. Zweite Auflage. Mit 86 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. 2.—

Der verspannungslose, freitragende Flügel. Die wichtigste Stufe in der Annäherung an ein Idealflugzeug. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.60

Der Tiefdecker. Mit 51 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.60

Der moderne Leichtmetallkolben: Elektronmetall. Mit 10 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. W. Koch, Stuttgart . . . . . RM. —.60

Kolben für Kraftfahrzeugmotoren: Grauguß, Aluminium, Elektron. Mit 80 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. E. Mahle, Untertürkheim . . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Einzige deutsche Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Englische Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Englisch. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

Deutsche Motor-Zeitschrift. Fachzeitschrift für den motorischen Verkehr und Transport, für die Motoren-, Fahrzeug- und Flugzeugtechnik und für die einschläge Industrie Erscheinungsweise: monatlich. Probenummer auf Wunsch vom Verlag. Preis jährlich . . . . RM. 9.60

Der Versand der Broschüren erfolgt gegen Voreinsendung der Beträge oder gegen Nachnahme, in letzterem Falle zuzüglich RM.—.20 für den Nachnahme-Versand.

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G.m.b.H.
DRESDEN-A. 19, Müller-Berset-Straße 17

„PATENTMODELLE" / Versuchsmodelle

Ausarbeiten von Erfinderideen / Durchführung von Versuchen / Verwertung von Erfindungen nach eigenem System unter Garantie des Erfolges / Gute In- und Auslandsbeziehungen / Mechanisch Versuchswerkstatt.

Werkzeuge, Rohguß und Einzelteile zum Basteln und Selbstbauen von kleinen Maschinen, Motoren und Apparaten. Katalog 2 Rm gegen Voreinsendung.

OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.**
Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die
Volks-Zeitung
(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
☞ Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, WIEN I., Schulerstraße 16

Volk und Heimat

Organ des
Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held.
Erscheint zweimal monatlich.
Bezugspreis Mark 4.50 im Jahre.

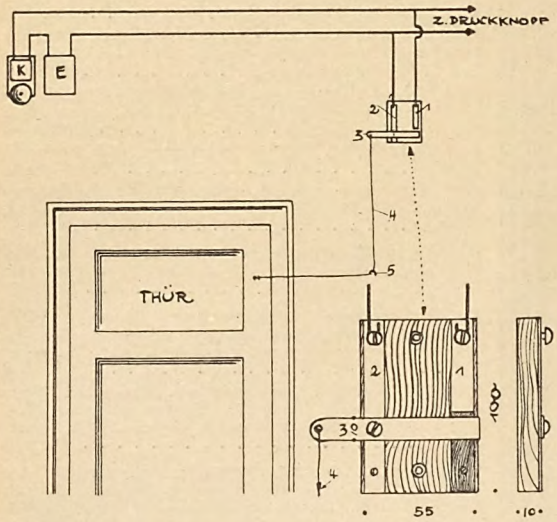
In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten".)

Probenummern kostenfrei.

Richard Pflaum Verlag A. G.
München

Digitized by Google

Alarmvorrichtung.

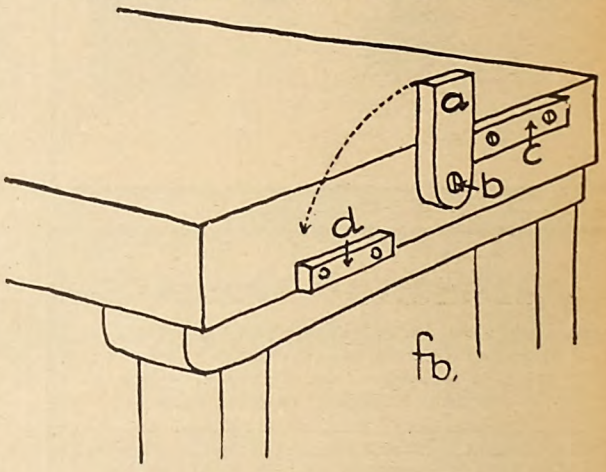


Eine einfache Alarmvorrichtung kann man an der Haus-, Laden- oder Gartentür anbringen. Von der Klingelleitung zweigt man zwei Drähte ab, die nahe an der Vorderkante der zu öffnenden Tür liegen sollen. Diese beiden Drähte führt man zu Kontaktblechen (Messingblechstreifen), die in nebenstehender Abbildung mit 1 und 2 bezeichnet sind. An einem dritten drehbaren Blechstreifen 3 befestigt man eine Schnur 4, die durch eine Drahtöse 5 nach der Tür läuft und dort in über Kopfhöhe befestigt wird. Wird nun die Tür geöffnet, so zieht die äußerst dünne Schnur den Blechstreifen 3 nach oben, schließt dadurch den elektrischen Strom, bringt die Klingel zum läuten und reißt dann ab. Diese Vorrichtung kann kaum sichtbar angebracht werden, wenn man sie mit einem Stück Tapete überklebt, und den Zwirnfaden in der Farbe der Tür oder Tapete wählt. (T. 287.)

Goepferich.

Widerstand.

Bei der Bearbeitung von Gegenständen, welche man auf der Werkbank nicht festschrauben und nicht festspannen kann, leistet der Widerstand a unserer heutigen Abbildung sehr gute Dienste. Den Widerstand kann der Schlosser an der Werkbank, der Tischler an der Hobelbank usw. anbringen und leistet bei vielen Arbeiten sehr gute Dienste. Der Tischler, welcher ein Brett durchsägen will, legt das Brett an den Widerstand, wo es einen festen Halt findet. Der Schlosser, welcher einen großen Eisenstab anfeilen will, aber der Stab gestattet kein Einspannen in den Schraubstock, wird den Stab gegen den Widerstand drücken und bekommt



DIE ILLUSTRIERTE TECHNIK

will bestrebt sein, ihren Inhalt dauernd weiter auszubauen und für alle etwas zu bringen, welche mit der Technik beruflich zusammenhängen oder in ihren Freistunden sich Aufklärungen über das Neueste aus der Technik und über all das zu verschaffen wünschen, was uns heute im Leben auf Schritt und Tritt umgibt und was wir jeden Tag benützen.

Der stets wachsende Leserkreis der „Illustrierten Technik", das immer enger werdende Zusammenarbeiten des Leserkreises mit der Zeitschrift, die vielen Anregungen, Beiträge und Zuschriften aus dem Leserkreis zeigen uns, daß unser Streben nicht vergeblich ist.

Viele, welche die „Illustrierte Technik" zufällig einmal in die Hand bekamen, sind zu dauernden Lesern, zu Abonnenten geworden; viele werden es noch. — Alle diese möchten sich der beiliegenden Bestellkarte bedienen. Bei dem geringen Betrag von M. 2,60 im Vierteljahr, der kaum dazu zwingt, etwas anderes zu vermissen, wird der regelmäßige Leser eine Reihe von Erklärungen für das, was ihn interessiert, finden und wird sich fortlaufend über das Neueste auf allen Gebieten der Technik unterrichtet halten können. Bestellungen auf die „Illustrierte Technik für Jedermann" nimmt auch jede Buchhandlung und jede Postanstalt zu obigem Preis entgegen, wie auch der Verlag die Einweisung beim Zeitungspostamt vornimmt, wenn das Abonnementsgeld an ihn eingesandt wird.

Schriftleitung u. Verlag der „Illustrierten Technik für Jedermann", München, Herrnstraße 2—10.

Digitized by Google

so einen festen Halt, um die Arbeit sicher ausführen zu können. Diesen zwei Beispielen lassen sich leicht noch viele weitere anfügen, da der Widerstand ein Universalwerkzeug für jeden Handwerker ist.

Der Widerstand a, in der Zeichnung hochgeklappt, also gebrauchsfertig, wird bei b mit einer kräftigen Schraube drehbar befestigt.

Hochgeklappt findet der Widerstand a an dem Stoppklotz c einen festen Halt und außer Gebrauch, also heruntergeklappt, ruht der Widerstand auf dem Klotz d.

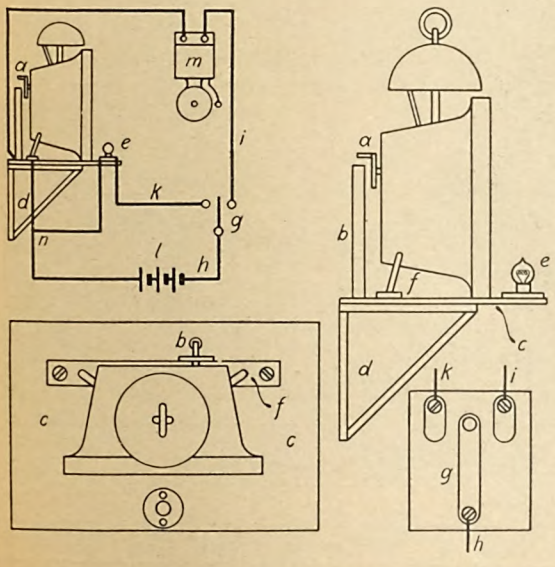
Der Widerstand kann je nach Verwendungszweck aus Hartholz oder Eisen angefertigt werden.

(T. 339.) A. B. M.

Elektrische Weckvorrichtung, durch die eine Glocke anspricht und das Licht eingeschaltet wird.

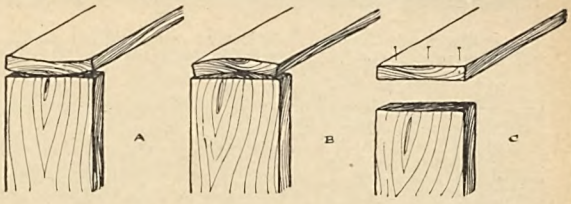
Die Teile sind folgende:

a) der Schlüssel des Weckeraufzuges;
b) Anschlußklemme 100 mm lang;
c) Regal 133 × 254 mm
d) Ausleger;
e) Glühlampe 4 Volt;
f) Messingstreifen 108 mm lang, 9 mm breit, 1,5 mm dick;
g) Schalter;
h) Draht von der Batterie zum Schalter;
i) Draht von der Glocke zum Schalter;
k) Draht in der Lampe zum Schalter;
l) Trockenbatterie;
m) Glocke;
n) Punkte, an dem eine Leitung abzweigt, und zwar vom Licht zu dem Draht, der zu der Batterie vom Messingstreifen unter der Glocke hinführt.



Bevor man zu Bett geht, schalte man den Hebel nach rechts. Die Vorrichtung arbeitet auf folgende Weise: Der Weckerschlüssel wird so gestellt, wie in der Abbildung gezeigt ist, nachdem derselbe zweimal gedreht ist. Wenn der Wecker anspricht, dreht sich der Schlüssel, bis er mit dem Anschluß-Klemmkontakt b) die Verbindung herstellt, durch welche eine elektrische Glocke anschlägt. Wenn dann der Hebel des Schalters auf die Mitte gebracht wird, hört die Glocke auf zu läuten. Beim Schalten nach links wird dann das Licht eingeschaltet, das so lange bleibt, bis der Hebel wieder nach der Mitte zurückgeschaltet wird. Wenn die Weckeruhr auf das Regal gesetzt wird, stelle man die Füße auf den Messingstreifen und sehe zu, daß der Weckeraufzugschlüssel richtig steht. Als Anschluß-Klemmkontakt kann 6 mm Kupferrohr oder 6 mm Rundmessing genommen werden. (T. 305.)

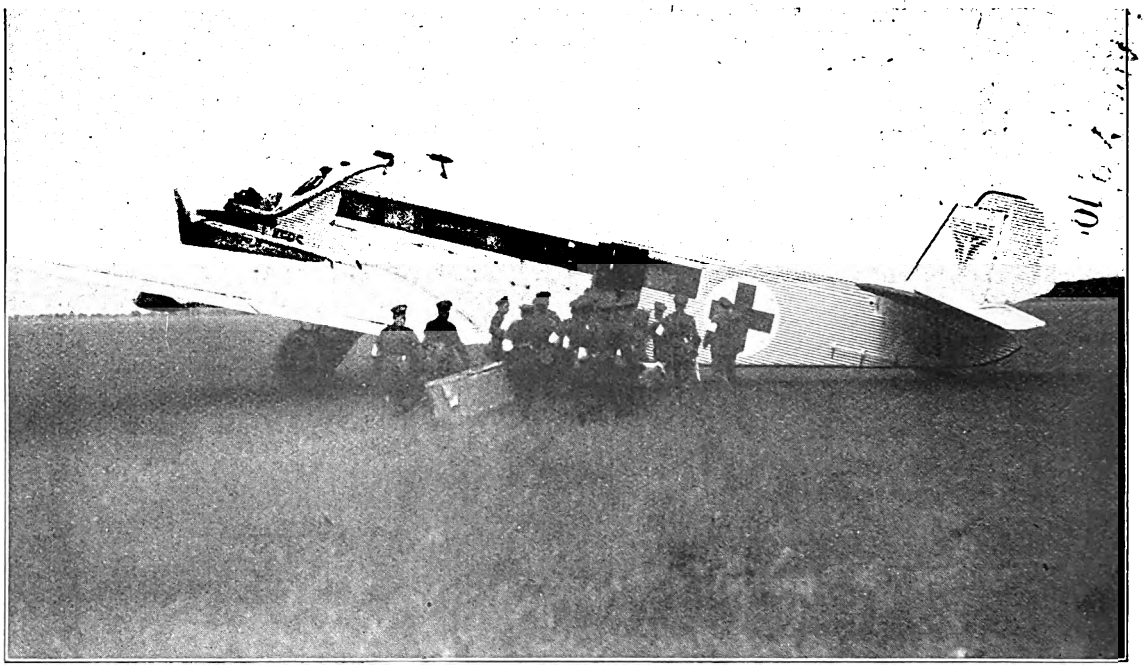
Holzbretter



haben zwei Seiten. Eine rechte Seite, die früher dem Kern des Baumstammes zulag, und eine linke, früher der Baumrinde oder Borke zugewandte Seite. Die rechte Seite erkennt man daran, daß die Holzfasern dichter laufen, als auf der linken Seite. Trocknet ein Brett aus, dann verlieren die weicheren, auf der linken Seite liegenden Holzzellen mehr Wasser, als die härteren Teile, die sich rechts befinden. Das Brett zeigt deshalb das Bestreben, sich nach der rechten Seite hohl zu werfen. Dieses „Sich-Werfen" oder „Arbeiten" muß beim Zusammensetzen eines Gegenstandes genau beachtet werden. Würde man, nach nebenstehender Abbildung, zwei Bretter mit der rechten Seite aufnageln (A), dann biegen sich die Enden später auf. Nägel oder Schrauben wären nicht imstande, das Brett vor dem Verbiegen zu schützen. Nagelt oder schraubt man dagegen ein Brett mit der linken Seite auf (B u. C), dann werden die Mitte und dadurch auch die Enden heruntergedrückt. Die Verbindung ist dauerhaft und hält immer. (T. 290.)

„Mit dem Erfolg meiner Anzeigen in der „Illustrierten Technik für Jedermann" war ich stets zufrieden und komme auch in Kürze wieder auf Ihr Blatt zurück..." So lautet das Urteil verschiedener Inserenten, was wohl als Beweis für die Werbekraft unserer Zeitschrift anzusehen ist.

Digitized by Google



Sanitätsübung mit Flugzeug. In Dessau wurde jüngst die Eignung des zweiten, eben fertiggestellten Großflugzeuges G 31 für Sanitätszwecke erprobt. Dieses mit 3 Bristol-Jupiter-Motoren von zusammen 1200 PS ausgerüstete Flugzeug hat unlängst seinen technischen Probeflug nach Schweden unternommen.

Mäh- und Bindemaschine mit eingebautem Benzinmotor, welcher das Schneidwerk, die Fördertücher und die Bindevorrichtung antreibt, auf der Dortmunder Wanderausstellung der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. Die Fortbewegung der Maschine erfolgt durch Pferde.

Nr. 26. 29. Juni 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Digitized by Google

SCIENCE DIVISION

20 Pfg. Illustrierte Nr. 27 1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN

Der 6300 km-Ozeanflug Amerika—Deutschland.

Chamberlin in Cottbus.

Anwerfen des Flugzeuges nach der Reparatur des Propellers.

Phot. Sennecke.

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Die Lichtschreibkunst — 200 Jahre Photographie.

Am Heiligen Abend des Jahres 1715 fand sich in einem Weinberghäuschen bei Jena ein sonderbares Kleeblatt zusammen: Ein Schäfer, ein Bauer und ein Student. Noch sonderbarer aber war der Zweck dieser Zusamenkunft; die drei wollten nämlich die Christnacht benützen, um den Teufel zu beschwören, damit er ihnen helfen solle, einen Schatz zu heben. Als am Nachmittag des ersten Weihnachtsfeiertages der Besitzer des Weinbergs sein Häuschen aufsuchte, fand er die drei regungslos am Boden liegen, zwei tot, den dritten bewußtlos. Zwischen ihnen stand ein Kohlenbecken, während auf dem Tisch Zauberbücher lagen. Der Weinbergbesitzer eilte erschreckt in die Stadt zurück und schlug Alarm. Als man vernahm, welches der Zweck dieser nächtlichen Zusammenkunft gewesen war, gab es nur eine Meinung unter den Leuten: Der Satan war erschienen, wie es die drei Beschwörer gewollt hatten; aber er hatte ihnen nicht Schätze gebracht, sondern den Tod.

Diese Deutung des Unglücks der drei Teufelsbeschwörer fand auch in der Gelehrtenwelt Widerhall und Beifall. Und als die Universität Leipzig in ihrem Gutachten über den Fall die Ansicht vertreten hatte, daß der Tod der beiden Landleute und die Betäubung des Studenten wohl auf die giftigen Gase der glimmenden Kohlen im Kohlenbecken zurückzuführen sei, entstand ein heftiger Streit der Meinungen. In diesem Streit zwischen den Anhängern nüchterner wissenschaftlicher Betrachtung und den Anhängern des Teufelsglaubens, der grundsätzlicher Natur war, trat unter anderen auch ein junger Gelehrter namens Johann Heinrich Schulze mit großer wissenschaftlicher Bildung und scharfem Urteile hervor. Seine Ansicht wurde schließlich nach mehrjähriger Polemik als richtig anerkannt.

Wie es oft geschieht, so ging es auch mit Johann Heinrich Schulze: Kleinigkeiten ernten Ruhm, und Großes bleibt unbekannt. Die verhältnismäßig kleine und trotz ihrer grundsätzlichen Bedeutung nebensächliche Geschichte des Jenenser Teufelsbeschwörungsprozesses, welche den Anlaß zu Schulzens erster selbständiger wissenschaftlicher Arbeit gab, machte Schulze bekannt und berühmt unter seinen Zeitgenossen. Aber an seiner größten und für die Nachwelt bedeutungsvollsten Entdeckung gingen die Menschen lange Zeit achtlos vorüber, nämlich an seiner Erfindung des ersten photographischen Verfahrens.

Im Jahre 1727 beschäftigte sich Schulze mit der Herstellung künstlicher Leuchtsteine. Er wollte eine Masse herstellen, welche im Dunkeln leuchtet, wenn man sie zuvor dem Sonnenlicht aussetzt. Er arbeitete nach dem Rezept eines seiner Kollegen, des Arztes und Alchimisten Balduin Hermes, mit salpetersaurem Kalk. Er hatte solchen nicht vorrätig gehabt und ihn daher selber hergestellt, aus Kreide und Scheidewasser. Er arbeitete an einem schönen Sommertag am offenen Fenster. Plötzlich bemerkte er, daß die weiße Kreide, welche noch im Augenblick zuvor im hellen Sonnenschein blendend rein gewesen war, sich färbte, dunkelrot und blau scheinend, und schließlich schwarz wurde. Er forschte über die Ursache dieser Veränderung nach und fand, daß eine Verunreinigung des Scheidewassers die Erscheinung hervorgerufen hatte. Mit dem Scheidewasser (Salpetersäure) hatte er zuvor Gold und Silber geschieden, es enthielt also etwas Silber. Das Silbernitrat, das sich aus Salpetersäure und Silber gebildet hatte, war an der Kreide niedergeschlagen und von den Sonnenstrahlen geschwärzt worden. Einen Leuchtstein hatte Schulze finden wollen — einen „Dunkelheitsträger" hatte er gefunden. Schulze erkannte sofort die Brauchbarkeit seiner Entdeckung für allerlei Zwecke. Unter anderm schrieb er gelegentlich einzelne Worte oder Sätze aufs Papier, schnitt die mit Tinte beschriebenen Teile aus und klebte die so geschaffenen Schablonen auf ein Glas, hinter dem sich ein Kreideniederschlag mit Silbernitrat befand. Das ganze setzte er sodann den Sonnenstrahlen aus; und nach dem Wegnehmen der Schablone stand dann nach einiger Zeit dunkel die Schrift auf hellem Grunde. Auch mit Brenngläsern hat Schulze experimentiert. In der Beschreibung dieses Versuches sagt Schulze, er „verzweifle nicht daran, daß dieser Versuch den Naturforschern noch andere Nutzanwendungen wird zeigen können!"

Dies sagte Schulze im Jahre 1727! Als er im Jahre 1744 im Alter von 57 Jahren starb, wurde sein Tod nicht nur von seiner Familie, sondern auch von der Gelehrtenwelt tief beklagt, war er doch einer der angesehensten Professoren der Universität Halle und einer der besten Gelehrten seiner Zeit. Aber der Aufsatz vom Jahre 1727 blieb vergessen, bis nach eineinhalb Jahrhunderten die Photographie, die Lichtschreibkunst, mit Hilfe des Silbernitrats ihren Triumphzug durch die Welt begann. (T. 362.) Max Mengeringhausen.

Digitized by Google

Das „Wochenende“ im Zeitgeiste der Technik.

Die große Ausstellung der Messestadt Berlin-Witzleben — 16. April bis 12. Juni 1927.

Sonderbericht der „Illustrierten Technik für Jedermann“ von Ing. Kirsch, Berlin.

Gesamtanlage der Wochenendkolonie aus der Perspektive. (Im Vordergrund im Bassin das Wochenendhausboot.)

Was im Vorjahre durch Bürgermeister Scholtz, Berlin, als begeisternder Mahnruf in Form eines Wochenend-Manifestes an die Großstadtbevölkerung ergangen ist, das wurde heuer durch die Initiative des Berliner Messeamtes den weitesten Kreisen des Publikums überzeugend vor Augen geführt: „Städter! lernt auch Eure weitere Heimat kennen, die Euch im Getriebe des Alltags meist verschlossen bleibt!“ Diese Möglichkeit wird aber jedem gegeben, der das Wochenende richtig zu begehen versteht, wozu die große Ausstellung am Kaiserdamm ebenso mustergültige, wie nützliche Anregungen geben sollte.

Auf nahezu 50 000 qm besetztem Ausstellungsgelände zeigte die Berliner Messestadt Witzleben all das, was nur irgendwie auf die Wochenendbewegung Bezug hat und zu ihrer weiteren Förderung dient, wobei vornehmlich eine umfassende technische Spezialisierung zur Geltung kommt, die alle praktischen Gestaltungsmöglichkeiten berücksichtigt, um das behagliche, das sportliche und allgemein zweckmäßige „Verleben des Wochenendes“ mit allen zu Gebote stehenden Mitteln zu unterstützen.

Dies bewiesen unter anderm die Sonderdarstellungen „Mit dem Großkraftwagen ins Wochenende“, wo die „Aboag“ (Allgemeine Berliner Omnibus A.G.), die Reichspost und die Elite-Rundfahrten-Gesellschaft die modernsten Wagentypen ausgestellt haben, und die durch den Reichsverband der deutschen Automobil-Industrie zustande gekommene Panorama-Ausstellung „Mit dem Fahrrad, Motorrad und Kleinauto ins Wochenende“.

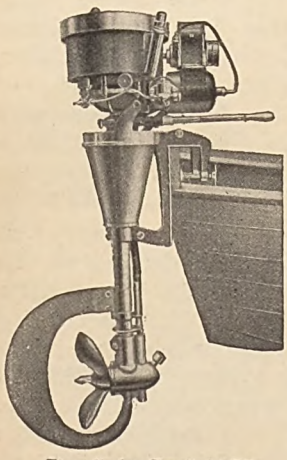
„Das Wochenende von einst und jetzt“ zeigte die drastischen Unterschiede der verkehrstechnischen Hilfsmittel durch einen Kremser aus dem Jahre 1850, ein Hochrad aus dem Jahre 1860 und ein „Brautomobil“ von 1927, neben dem Junkerschen Kabinenflugzeug, für den Wochenendtrip nach Kopenhagen oder an die schweizerischen Seen. Die Reichsbahndirektion Berlin, Aboag, Berliner Straßenbahn-Betriebs-Gesellschaft und Hochbahn hatten unter Mitwirkung

Digitized by Google

des Berliner Messeamts im Motto: „Wege zur Stadt hinaus“ ein Verkehrspanorama angelegt, das die weiteste Umgebung der Reichshauptstadt zur raschen Orientierung übersichtlich darstellte und unter dem Gesichtspunkt von Zeit- und Geldaufwand kombiniert war. Die Galerien der Haupthalle (sogenannte Neue Autohalle) umfaßten Sonderausstellungen für Fach- und Amateurphotographie des „Photographischen Vereins zu Berlin, 1863“, die durch technisch und künstlerisch vollendete Landschafts- und Genrebilder bewiesen, wie „Wochenende und Kamera“ in heutiger Zeit eng verwachsen sind, weil jedem Amateur- und Fachphotographen immer wieder neue Motive geboten werden.

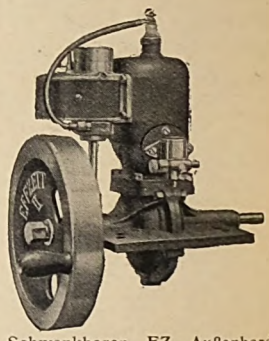
Die älteste kurmärkische Fähre Brandenburgs mit FZ II Außenbord-Motor.

Auf dem Freigelände zwischen der Haupthalle und Funkhalle war eine vorbildlich eingerichtete Jugendherberge der besondere Anziehungspunkt, wo die hellen, freundlichen und hygienisch ausgestatteten Räume auch bautechnisch das Prinzip von Licht, Luft und Sonne aufrechterhalten. Für das „Wochenende auf den märkischen Gewässern“ hatten Industriefirmen Motorboote, Ruder- und Paddelboote in den verschiedensten Herstellungsklassen und Preislagen ausgestellt. Neben allen einschlägigen Ausrüstungsgegenständen war besonders auf die erhöhte Leistungsgeschwindigkeit der einzelnen Bootstypen durch zweckentsprechende Kombinationen mit Einbau- und Außenbordmotoren Bedacht gelegt. Auch hier haben sich in Bezug auf Betriebssicherheit, gute Manöverierfähigkeit, lange Lebensdauer und geräuschlosen Gang deutsche Konstruktionsnormen endlich durchgesetzt. So bringt die Andree-Hausschild-Werk A.G. Berlin den F.Z.-Außenbord-Motor als Hilfsmotor für alle erdenklichen Wasserfahrzeuge der durch Ausnützung des besten Materials trotzdem ein leichtes Gewicht hat und durch rationelle Fabrikation als ein wirklich preiswerter Motor für den Wassersport geschaffen wurde. Die F.Z.-Außenbord-Motoren sind in drei Typen mit 1,5, 2,5 und 4 PS eingeführt.

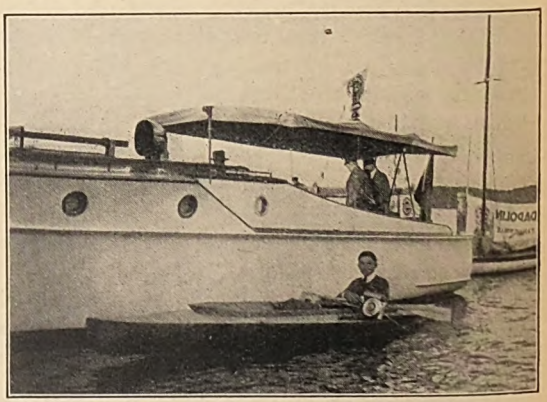


Einzylinder-Zweitakt-FZ Einbaumotor. (Leistungen: 1,5, 2,5 und 4 PS.)

Jeder Motor läuft auf Kugellagern und ist absolut seewasserbeständig, weil alle mit dem Wasser in Berührung kommenden Teile größtenteils aus Bronze bestehen. Die Motoren haben die bekannte Stöckemannsche Momentumsteuerung, die durch einfaches Verdrehen der Steuerspinne im Augenblick den Vorwärts-, Rückwärts- oder Leerlauf ermöglicht. Die spielend leichte Handhabung hat die F.Z.-Bootsmotoren zu den beliebtesten gemacht, wozu auch die F.Z.-Einbaumotoren als 1,5, 2,5 und 4 PS-Einzylinder-Bootsmotoren und 5 und 10 PS-Zweizylinder gehören. Zu Transportzwecken sind sie in der Regel für Bootsausmaße von etwa 9 m Länge und etwa 1,25 m



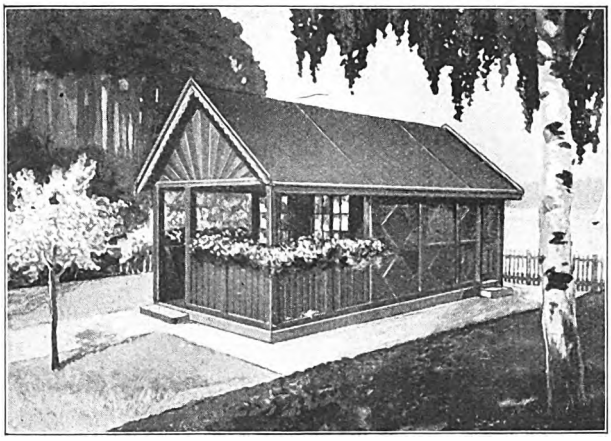
Schwenkbarer FZ Außenbord-Motor, der auch zum Fahren in flachem Wasser geeignet ist, weil der Motor nach Lösen von drei Schrauben hochgeschwenkt werden kann.



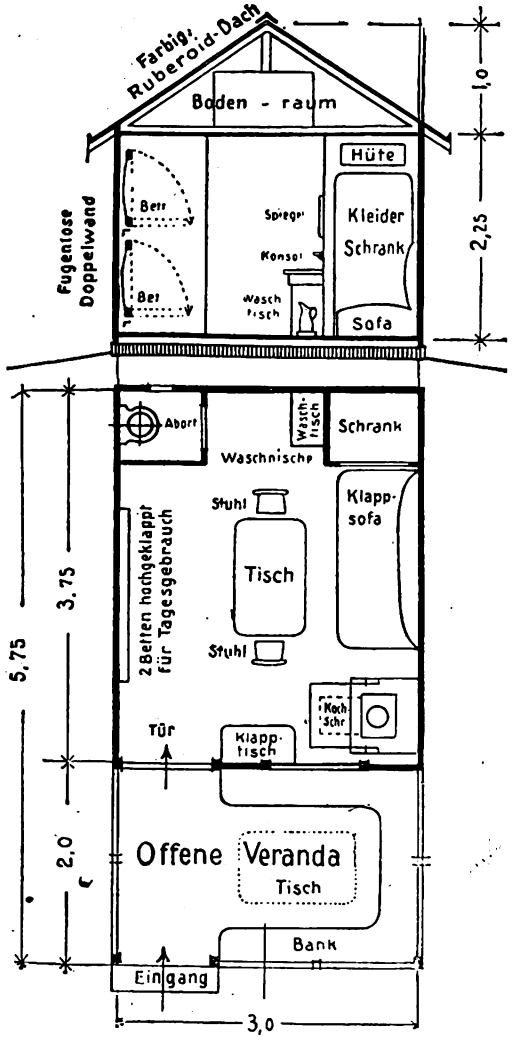
Das Klepper-Faltboot mit Hilfsmotor (1 PS König Seitenbordmotor) auf der Havel in Potsdam (Stundengeschwindigkeit 12—14 km). Erbauer: F. Schulhoff und Klepper-Faltbootwerke in Rosenheim.

Digitized by Google

Breite bestimmt, um bis 30 Fahrgäste zu befördern. Die Klepper-Faltboot-Werke, Rosenheim, hatten mit ihren neuen Klepper-Wander-Einern und -Zweiern (auch mit Kenterschutzschlauch und Segeltakelage) als Jubiläumsmodelle 1927 dem Wassersportler eine nicht weniger freudige Ueberraschung gebracht; selbst dieses leichte und doch in seinem Spantengerüste und durch seine Walroßhaut geradezu unverwüstliche Faltboot kann nun gleichfalls mit einem kleinen Königsmotor von 1 PS ausgerüstet werden, um so etwa 12—14 km Stundengeschwindigkeit mühelos zu erreichen. Zur Unterbringung des Faltbootes mit dem Seitenbordmotor dient ein spezieller Bootskoffer, der auf dem Bootswägelchen transportiert wird und zugleich als bequemer Sitz für den einen Fahrer beim Zweisitzer dient. Die Funkhalle hatte in meist naturgetreuen Eindrücken die Schönheiten von Berg und Meer, und vor allem die Nord- und Ostseebäder zum Hauptgegenstand gewählt. Ebenso war „der Bedarf des Wochenendes" bis zur kompletten Einrichtung des Wochenendhauses gebührend gewürdigt; „Musik am Wochenende" propagierten lange Ausstellungsreihen für Radio, Grammophons und Ultraphons. Die „Reichszentrale für deutsche Verkehrswerbung" brachte in ihrer gediegenen Sammlung von Großphotos schöner deutscher Architektur und Landschaft „Das schöne Deutschland" noch weiter zur Anerkennung.



Wochenendhaus in Ambi-Bauweise.



Das Ambi-Wochenendhaus.

Ein gewisser Kernpunkt der Wochenend-Ausstellung lag aber in den Abteilungen „Schülerwettbewerb der Groß-Berliner Schulen" und „Ergebnisse des Ideenwettbewerbs zur Erlangung von Entwürfen für Wochenendhäuser", auf den Galerien des Funkhauses. Zeichnungen, Plakate, Modelle, Wandertagebücher gaben von der Auffassung und den Erlebnissen der Berliner Jugend — in ihrer Sehnsucht nach der Natur — ein sehr beredtes Zeugnis. Die Entwürfe zu Wochenendhäusern zeigten in den Modellen ein besonders anerkennenswertes Streben und Können.

Im Einvernehmen mit dem „Bund Deutscher Architekten" des Landesbezirks Brandenburg, hatte das Berliner Meßamt zur Erlangung von Entwürfen für Wochenendhäuser einen Wettbewerb veranstaltet, der 320 Modelle mit zugehörigen Konstruktionszeichnungen in den verschiedensten Auffassungen des Wochenendhauses einbrachte. In diesen Modellen ist durchgehends das Bestreben ausgedrückt, nach Umfang, Baustoff und Ausstattung die Mitte zwischen dem kleinen Laubenhäuschen und dem eigentlichen komfortableren Wochenendhaus zu halten. Bei den normierten 3 Typen bewegen sich die Preise zwischen 1500, 2500 und 3500 Mk. Durch diese mit Bienenfleiß zusammengetragene Arbeit wurde allein eine Fülle von Anregungen geschaffen, daß jeder seine lebendigsten Wünsche nach einem

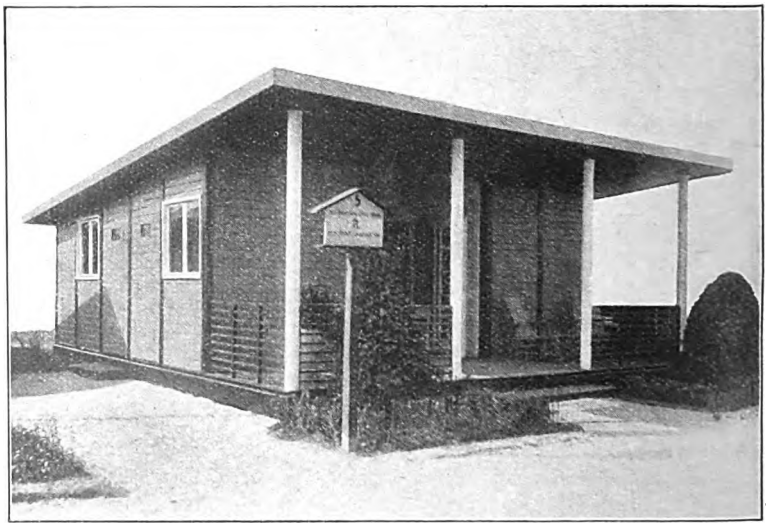
Digitized by Google

Mustergültige Koloniestraße von Wochenendhäusern mit Vorgärten.

geeigneten Wochenendhaustyp hier im Modell verwirklicht finden konnte. — Am Fuße der von Prof. Straumer neu angelegten Funkturmterrassen lag die eigentliche Wochenend-Kolonie, die etwa 60 in normaler Größe errichtete Modelle der verschiedensten Formen und Normen, vom massiven Steinbau, vom Stahl- und Wellblechbau bis zum zusammenlegbaren Ambi-Haus, Waggonhäuser, Holzhäuser in Tafelbauweise usw. darstellte.

So bietet zum Beispiel das Ambi-Wochenendhaus, das auch als Sommer- und Ferienhaus, Jagdhaus und Sport-Klubhaus ausgenützt werden kann, eine wirklich zweckmäßige und billige Unterkunft. Bei 17,25 qm Baufläche wurde die Einteilung in einen quadratischen Wohn- und Schlafraum mit anschließenden Waschnischen ermöglicht; ferner hat das Haus eine kleine Veranda mit geschlossener Brüstung (überdacht, Veranda evtl. verglast), einen von außen oder innen zugängigen Abort, Bodenraum zwischen Dach und Decke, in dem sich sehr gut auch Boote und sonstige Sportgeräte unterbringen lassen und einen versenkten Kühlraum. Die Größenausmaße des Gebäudes beziehen sich auf 5¾ m Länge, 3 m Breite, 2¼ m Traufhöhe und 3¼ m Fristhöhe. Die komplette Innen-Ausstattung für Wohn- und Schlafraum etc. ist bei aller Einfachheit bequem, hygienisch und zweckentsprechend. Die Wandungen sind zum Teil mit Emaillefliesen verkleidet; der Abortraum hat ein Wasserspül- oder Torfstreuklosett. Das Ambi-Haus steht auf massivem Fundament; die Außenflächen der Wände sind aus farbigem Ruberoid, die Innenflächen aus gleich breiten, gehobelten und gespundeten Brettern hergestellt. Eine kassettenartig ausgebildete Holzdecke trägt der Wohnraum, während das Dach mit Ruberoid (rot, grün oder grau) auf Schalung hergestellt ist. Alle sichtbaren Holzflächen sind gehobelt und geölt. Die Ambi-Wochenendhäuser sind auch zerlegbar zu konstruieren.

Verwöhnteren Ansprüchen dienen die All-Norm-Häuser der Christoph & Unmack A.-G. (Niesky O/L.) als Wochenendhäuser in Tafelbauweise. Hierfür ist besonders die Ausführung nach einem Entwurfe von Professor Poelzig, Potsdam-Wildpark typisch, die für eine zahlreichere Familie von 5 Köpfen bestimmt ist und unter Ausnützung von Raum und Material bei leichtem Transport ein schnelles Zusammensetzen am Aufstellungsort gestattet. Die All-Norm-Häuser befriedigen alle Anforderungen eines behaglichen und ästhetischen Wochenendhauses und entsprechen innen und außen der unverkennbaren Zweckform. Sämtliche Bauteile sind normiert und fabrikmäßig, maschinell hergestellt. Als Haupträume dienen ein Wohnraum, 2 Schlafräume und 1 Küche, mit teilweise eingebauten Möbeln. Bescheideneren Verhältnissen

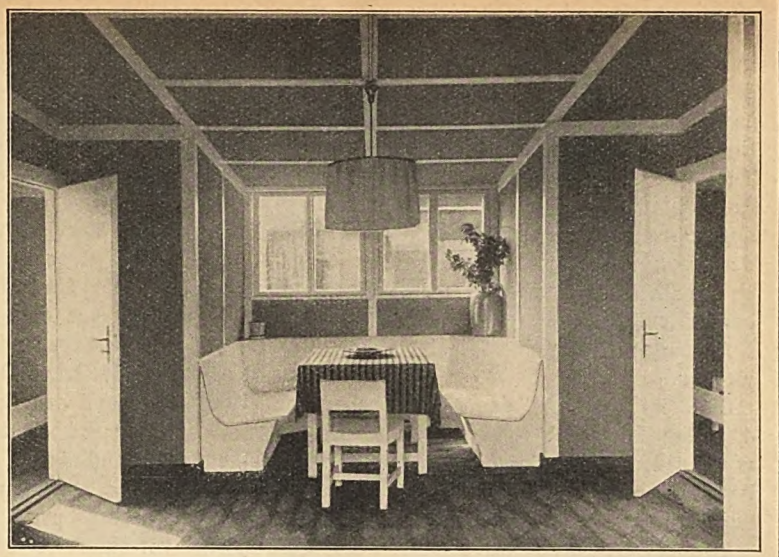


Wochenendhaus in Havel-Bauweise (Entwurf Professor Poelzig, Potsdam, Ausführung Christoph & Unmack A.G. in Niesky O. L.)

Digitized by Google

entspricht das Modell des preisgekrönten „Klein. Christoph". — Die meisten Häuser der Wochenend-Kolonie waren von kleinen Vorgärtchen und blumengeschmückten Veranden umgeben und so aufgestellt, daß die Anlage von Kolonienstraßen ersichtlich wurde.

Während hier alle praktischen Wohnungsmöglichkeiten zur ständigen Verbringung des Wochenendes im kleinen Eigenheim Berücksichtigung gefunden haben, wurde im „Berliner Schneepalast" (unser Bild auf der letzten Seite dieser Nummer) der „Wintersport am Wochenende" als große Attraktion unter Ausnützung der Erfindung des Kunstschnees durch Ayscough-London, gefeiert. Gewiß sollte damit keineswegs die Natur ersetzt, sondern lediglich eine Sportsstätte für die sogen. Ski-Trockenkurse zur Erlernung und Schulung der technischen und sportlichen Fähigkeiten geschaffen werden. Für die nachgeahmte Winterlandschaft, deren künstliches Hügelgelände hauptsächlich aus starken Eisen- und Holzgerüsten besteht, die mit Pappe bezogen sind, mußten 200 000 kg Kunstschnee für die gebildeten Skierhalden und Rodelbahnen verwendet werden. Skisäuglinge und Skiläufer suchen hier Stemmbogen, Christiania- und Telemarkensprung in „die Gegend" zu setzen. In der Entfernung läßt sich der künstliche Schnee durch nichts von der natürlichen Schneedecke unterscheiden. Er ist lediglich eine gekörnte, etwas schlüpfrige (vermutlich paraffinierte) Sodamasse, die keinen Temperatureinflüssen unterliegt und weder schmilzt noch kalt ist. Jede Staubentwicklung ist dabei ausgeschlossen und die immer noch sehr beträchtliche Bremswirkung gestattete es, daß auch ganz steile Bahnen bzw. Sprungschanzen angelegt werden konnten.



Teilansicht des Wohnraumes mit Erkernische aus dem vorigen Hause — beiderseits Schlafräume.

So wurde das Wochenende, das in England und Amerika längst zur typischen Lebensgewohnheit geworden ist, durch die große Berliner Ausstellung in Deutschland popularisiert, woran Verkehrstechnik, Architektur und Bautechnik, außer den mannigfachen spezial-technischen Gebieten zweifellos größten und regsten Anteil genommen haben.

(T. 363)

Technik und Geographie.

Technik ist, wie in Nr. 20 der „Illustrierten Technik" zu lesen war, die Schaffung des Notwendigen. Dieses Notwendige schaffen, heißt gestalten können. Die Geographie beschreibt und erklärt die Erdoberfläche, bringt Kunde von Land und Meer. Das kann spezieller Art sein durch Herausgreifen eines einzelnen Gebietes oder ganz allgemein durch Vergleichen, um daraus eine allgemeine Kenntnis über den ursächlichen Zusammenhang der Dinge auf der Erdoberfläche zu erhalten. Tatsächlich ist heute das Ineinandergreifen der beiden Gebiete größer, als man gewöhnlich annimmt.

Notwendigerweise muß die Technik Tag für Tag fortschreiten; denn mit fortschreitender Technik wächst das Bedürfnis des einzelnen. Dazu kommt, daß in den technisch hoch entwickelten Ländern die Bevölkerung an Zahl stetig zunimmt. Das Bedürfnis nach einzelnen Erzeugnissen der Technik ist dann außerordentlich groß und hat die Massenherstellung derselben zur Folge. Eine hoch entwickelte Technik ist nicht denkbar ohne eine fein verästelte, gut organisierte Wirtschaft. Beim heutigen Entwicklungsstande beginnen die Vorgänge in Wirtschaft und Technik „erdumspannend" zu werden, und zwar in der verschiedensten Weise, sei es dadurch, daß man für irgendein Erzeugnis der Technik die Rohstoffe aus einem fernen Lande bezieht oder wo anders für ein Erzeugnis den Konsum sucht. Durch Verbesserung der Verkehrsmittel ist es möglich geworden, in erstaunlich kurzer Zeit ganze Kontinente und Ozeane zu überbrücken. In mannigfacher Weise kann Energie von der Erzeugungsstelle aus weithin versandt werden.

Mehr denn sonst müssen daher bei der Herstellung von technischen Erzeugnissen heute geo-

Digitized by Google

graphische Tatsachen berücksichtigt werden. Es kommt auch vor, daß die Technik der Geographie die Erforschung bestimmter Tatsachen und Zusammenhänge als Aufgabe stellt. Anderseits kann es Ergebnis geographischer Forschung sein, daß die Technik sich möglichst bald zu bemühen hat, eine Aufgabe auf diesem oder jenem Gebiete zum Wohle der ganzen Menschheit oder bedeutender Teile derselben zu lösen. Beide Gebiete können sich im Schaffen und Forschen gegenseitig anregen und befruchten.

An einigen Beispielen soll das Gesagte erläutert werden.

Chile ist ein Land, das sich in schmalem, etwa 4000 km langem Streifem über 35 Breitengrade von Norden nach Süden zieht. Für den Bau einer Eisenbahn, die das Land in seiner ganzen Länge durchfährt, wären also die erheblichen Temperaturschwankungen zu berücksichtigen, ebenso die Lage über dem Meeresspiegel und am Meere. Für die Flugtechnik ist die Kenntnis der atmosphärischen Verhältnisse in verschiedener Höhe, sowie die der klimatischen Verhältnisse in den verschiedenen Ländern von großem Wert. Der Erbauer von elektrischen Fernleitungen hat bei Leitungsführungen Gegenden mit hohem Grundwasserstand und starker Rauhreifbildung zu vermeiden. Die Frage des Grundwasserstandes spielt überhaupt öfters eine bedeutende Rolle. Die geographischen Faktoren sind neben den hydrologischen Verhältnissen grundlegend beim Ausbau der Wasserkräfte eines Landes, wie es sich in Schweden recht deutlich zeigt. Hier hat sich der Ingenieur zu unterrichten über die Temperaturschwankungen des in Frage kommenden Gebietes und deren Größtwerte, über die mittlere jährliche Niederschlagsmenge, die mittlere Dauer der Schneedecke im Jahre, die verschiedenen sekundlichen Wassermengen, die im Verlaufe eines Jahres an den einzelnen Kraftstellen zu Tale gehen, und endlich die Lage der hauptsächlichsten Absatzgebiete für den elektrischen Strom, d. h. über den Standort der bedeutendsten Industrien und die Stellen großer Bevölkerungsdichte.

Können sich aus den Forschungsergebnissen der Geographie auch Aufgaben für die Technik ergeben?

Die Zahl der Menschen auf der Erde ist so groß geworden, daß nach vorsichtiger Schätzung bei einer Vervierfachung derselben die Erde bereits an der Grenze ihrer Ernährungsfähigkeit angelangt ist. Es wird daher notwendig, mehr Nahrungsmittel aus dem Boden herauszuholen, den Boden zu bonitieren oder neues Kulturland zu schaffen — eine Notwendigkeit, die für uns Deutsche im Vordergrund des Interesses steht. Der Ingenieur soll nun zusehen, die technische Methode zu finden, Oedland durch große Berieselungsanlagen fruchtbar zu machen, Sumpf- und Moorland zu entwässern, neue billige Verfahren zur Herstellung von künstlichem Dünger angeben usw.

Aus den wenigen angeführten Beispielen ist zu erkennen, daß heute die wechselseitige Beziehung zwischen Geographie und Technik große Bedeutung erlangt hat. Der Ingenieurgeograph wird künftig für den Techniker erhöhte Bedeutung erlangen. Der amerikanische Geograph W. M. Davis empfiehlt den großen Unternehmungen, sich einen Ingenieurgeographen anzustellen (vgl. B. Dietrich, Neue Strömungen in der Geographie, „Geogr. Anzeiger", 1924, Heft 3/4).

Wie die Amerikaner den Wert der Geographie, insbesondere der Wirtschaftsgeographie, für die Technik einschätzen, wird dadurch bewiesen, daß an der Clark-Universität in Worcester (Mass.) ein wirtschaftsgeographisches Forschungsinstitut besteht, das u. a. das Ziel hat, Ingenieurgeographen als Berater der wirtschaftlichen und technischen Praxis heranzubilden. Auch an deutschen Hochschulen zeigt es sich, daß man beginnt, die Geograpie als Wirtschafts- und Verkehrsgeographie mehr und mehr dem Dienst für die Technik anzupassen. (T. 364.) W. Weidner, Breslau.

Elektrische Pferdeputz- und Schermaschine.

Die vielseitige Verwendbarkeit der Maschine.

Jeder Landwirt und Pferdebesitzer wird wohl schon den Wunsch gehegt haben, das zeitraubende und langwierige Pferdeputzen mit Striegel und Kartätschen durch maschinelle Arbeit ersetzt zu sehen. Auf der Leipziger Frühjahrsmesse wurde eine neuartige Pefrdeputz- und Schermaschine vorgeführt, die mit elektromotorischem Antrieb arbeitet. Der Motor ist äußerst klein, leicht und in einem Aluminiumgehäuse vollständig eingekapselt; er kann in jeder Lage laufen. Der Pferdeputzer schnallt ihn sich auf den Rücken und hat so beide Hände frei, um das Führen des Werkzeuges zu bewerkstelligen. (Abb. 1.) Die Ueber-

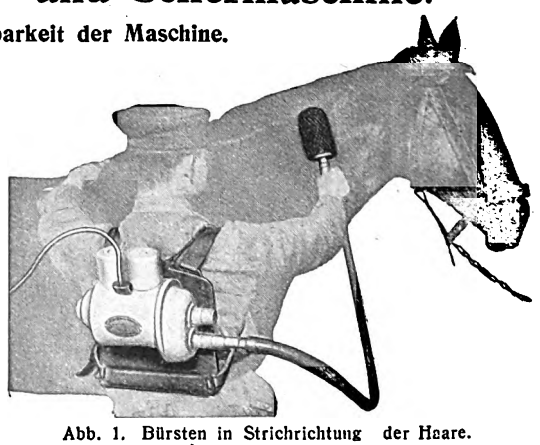


Abb. 1. Bürsten in Strichrichtung der Haare.

Digitized by Google

tragung der rotierenden Bewegung auf das Werkzeug geschieht mittels einer biegsamen Welle, die im Innern eines Lederschlauches mit Stahleinlagen arbeitet. Das Werkzeug selbst ist auswechselbar und dem jeweiligen Zweck entsprechend verschieden. Zum Putzen der Pferde besteht es aus einer runden Roßhaarbürste, die durch den Motor in rasche rotierende Bewegung gesetzt wird. Der Putzer hat weiter nichts zu tun, als die Bürste am Handgriff fassend, alle Körperteile des Pferdes mit geringem Druck in der Flucht der Haare zu überstreichen. Erreicht wird die gleichmäßige gründliche Reinigung durch Umschalten der Drehrichtung nach Maßgabe des Haarwuchses. Die Umschaltung selbst geschieht bequem durch Kettenzüge auf der Brustseite des Putzers. Es sei auch bemerkt, daß die Behandlung mit diesem Apparat von den Tieren höchst angenehm empfunden wird.

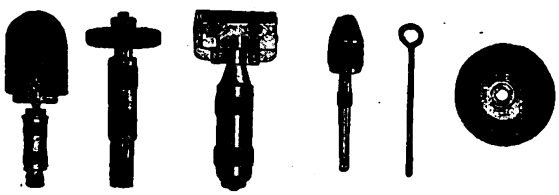


Abb. 2. Scherkamm.

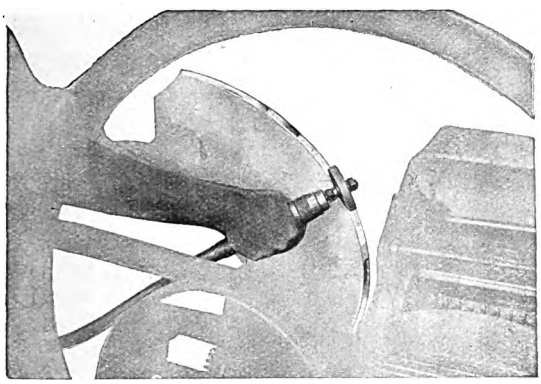


Abb. 3. Die Häckselmesser werden ohne Abnahme von der Schwungscheibe geschliffen.

Ein einfaches Auswechseln, wobei die Bürste mit einer Spezial-Schervorrichtung (Abb. 2) vertauscht wird, verwandelt den oben beschriebenen Putzapparat in eine äußerst praktische Schermaschine. Neben Roßhaarbürste und Schere sind Schleifscheiben, Bohrer und Stahlbürste die hauptsächlichsten Werkzeuge, die mit wenigen Handgriffen und in einigen Sekunden in den Werkzeughalter eingesetzt werden können. Gerade in der Landwirtschaft sind die vorkommenden Schleifarbeiten äußerst zahlreich und mannigfaltig; es sei hier nur erwähnt: Das Schleifen der Messer und Finger an Häcksel- und Mähmaschinen (Abbildung 3), der Scheren, Aexte und Schweißstellen

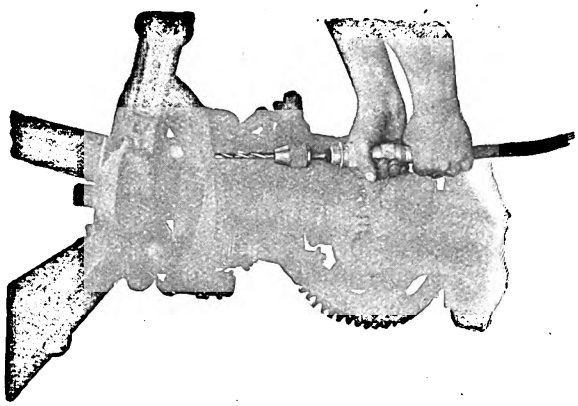


Abb. 4. Bohrungen an schwer zugänglichen Stellen ohne Zerlegung der Maschine.

bei Reparaturen. Mit eingesetzter Schleifscheibe ist der Apparat eine ganz vorzügliche Hochleistungs-Schleifmaschine, mit der alle diese Arbeiten rasch und sauber ausgeführt werden. Gerade die außerordentliche Beweglichkeit des Schleifapparates ermöglicht es, die Schnittwerkzeuge an den Maschinen (zum Beispiel bei der Häckselmaschine in Abb. 3) an Ort und Stelle ohne vorheriges Auseinandernehmen leicht und bequem nachzuschleifen.

Auch als Bohrmaschine leistet der Apparat wertvolle Dienste. Ebenso schnell und in vielen Fällen bequemer als mit jeder anderen motorisch betriebenen Schnellbohrmaschine, deren Anschaffung sich aber für Gelegenheitsarbeiten niemals rentieren würde, gestattet dieser Apparat Löcher jeglichen Durchmessers — in Eisenblech bis zu 6 mm Stärke, in Holz bis zu 10 mm — zu bohren. (Abbildung 4). Setzt man schließlich noch eine Stahldrahtbürste in den Werkzeughalter ein, so haben wir, wie Abbildung 5 zeigt, eine ausgezeichnete Reinigungsmaschine, die zum Entfernen von Rost, Lack- und Oelfarben an alten Maschinenteilen dient. (T. 334.) Uebbing.

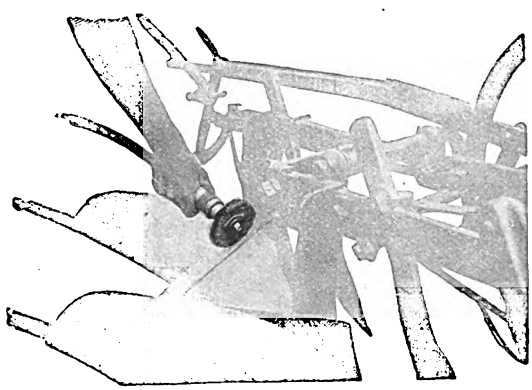


Abb. 5. Die Herbstreinigung sämtlicher Maschinen und Geräte erfordert vollkommene Entrostung vor Neuanstrich.

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Hainichen
Höhere techn. Lehranstalt für Ingenieure, Techniker u. Werkbeamte. Prospekt d. Sekretariat.
Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinr. Meidinger.

Nur in der Wiederholung liegt der Erfolg einer Anzeige.

PATENTE Ingenieure Theune & Co. Gebr.-muster-Warenzeichen In allen Ländern. Berlin SW 48. Friedrichstr. 249

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Ein Buch für den Theaterfreund!

Soeben erschien:

Die Bayerischen Staatstheater
Wagner- und Mozart-Festspiele München 1927

Herausgegeben von der Generaldirektion der Bayer. Staatstheater

AUS DEM INHALT:
Festlicher Geist, festliches Gelingen, von Dr. M. G. Conrad / Mozartstil von Prof. v. Waltershausen / R. Wagner der Ueberwundene, oder wie Meister Sixtus Beckmesser den Ritter Stolzing überwand, von Ermanno Wolf-Ferrari / Festspielinszenierungen von Oberregisseur Max Hofmüller / Mozarthaus und Wagner-Villa in München, von Alfred Steinitzer

Neben weiteren literarischen Beiträgen, bringt diese Festschrift auch über 160 Bildnisse der mitwirkenden Künstler, Gruppenaufnahmen des Orchester- u. Chorpersonals und noch viele andere Wiedergaben. Das Buch hat eine Größe von 20 zu 25 cm u. ist überaus sorgfältig ausgestattet.

Preis nur Mark 2.—

Zu haben in den Buch- u. Musikalienhandlungen oder beim Verlag

G. Hirth's Verlag Nachf. (Richard Pflaum A. G.), München,
Herrnstraße 2–10

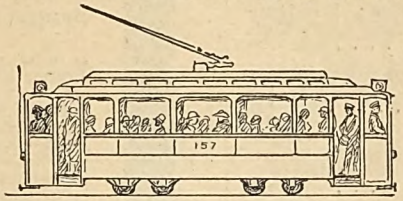
Digitized by Google

RUNDSCHAU.

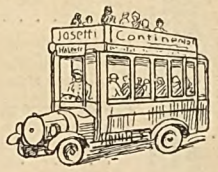
Die Gewichte der Personen-Transportmittel.

Während man als Erfolg der Technik fast überall eine Verminderung von Gewichten oder vom Verbrauch an Stoffen feststellen kann, haben sich die Transportmittel bezogen auf das Gewicht einer beförderten Person im Gegenteil vom guten alten Pferdefuhrwerk bis zu den modernsten Riesen auf Schienen und in der Luft erheblich vermehrt. Dies ist eigentlich begreiflich: einerseits ist es das Streben nach immer größerer Bequemlichkeit, nach immer mehr „Ellbogenfreiheit" für den einzelnen Reisenden, der Uebergang vom hölzernen Sitz zum bequemen Polstersitz des Eisenbahnwagens 1. Kl., anderseits hat natürlich die zunehmende Geschwindigkeit notwendiger Weise eine immer widerstandsfähigere Bauart der Transportmittel und damit ein größeres Gewicht nach sich gezogen. Die 50 kg Gewicht je beförderte Person der gemütlichen Droschke steigern sich bis zu 880 kg für einen Reisenden des modernen luxuriösen Schnellzugwagens. Will man diesen nicht als Regel gelten lassen, sondern die Reiseart weitaus der meisten Reisenden in der 3. oder 4. Klasse betrachten, so kommt man auf 300 bis 400 kg je nach der Bauart der Eisenbahnverwaltungen der einzelnen Länder.

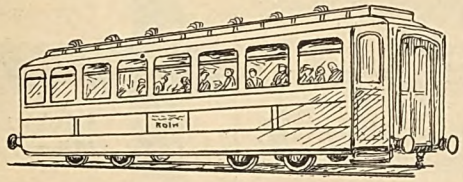
Das modernste Verkehrsmittel, das Großflugzeug, steht etwa in der Reihe der Eisenbahntransportmittel: auf einen Fluggast treffen je nach der Bauart zwischen 400 und 500 kg Fahrzeuggewicht. Zieht man noch die aufzuwendende Maschinenleistung mit in Betracht, so kann man etwa für einen kleinen Kraftwagen etwa 4 PS rechnen. Ein moderner, bequemer Reisekraftwagen schwerer Bauart läßt etwa 10 PS auf die Person entfallen, im Schnellzug kommen dagegen nur etwa 2—3 Lokomotiv-PS auf einen Reisenden. Das Großverkehrsflugzeug dagegen braucht als Folge seiner eigenen Geschwindigkeit schon etwa 60 PS für einen Fluggast.



Strassenbahnwagen
230 Kg



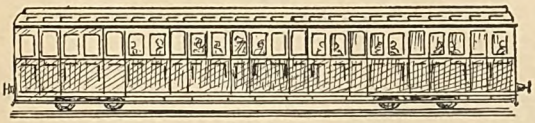
Autobus
175 Kg



Deutscher D-Zug Wagen
880 Kg

Autodroschke
250 Kg

Gewicht ie Platz



Deutscher Abteilwagen
415 Kg

Motorrad
100 Kg

Schweizer Personenwagen
303 Kg

Droschke
50 Kg

(Abbildung aus Siegfried Hartmann „Unsere Technik", Wegweiser-Verlag, G. m. b. H., Berlin.)

Digitized by Google

Fachliteratur:

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren Ausgabe I der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau“ . . RM. 2.—

Omnibusse, Nutzkraftwagen, Zugmaschinen Ausgabe II der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau“ RM. 2.—

Personenkraftwagen und Krafträder Ausgabe III der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau“ . . RM. 2.—

Entwicklung u. gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. Zweite Auflage. Mit 86 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. 2.—

Der verspannungslose, freitragende Flügel. Die wichtigste Stufe in der Annäherung an ein Idealflugzeug. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.60

Der Tiefdecker. Mit 51 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.60

Der moderne Leichtmetallkolben: Elektronmetall. Mit 10 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. W. Koch, Stuttgart . . . . . RM. —.60

Kolben für Kraftfahrzeugmotoren: Grauguß, Aluminium, Elektron. Mit 86 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. E. Mahle, Untertürkheim . . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Einzige deutsche Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Englische Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Englisch. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

Deutsche Motor-Zeitschrift. Fachzeitschrift für den motorischen Verkehr und Transport, für die Motoren-, Fahrzeug- und Flugzeugtechnik und für die einschläge Industrie. Erscheinungsweise: monatlich. Probenummer auf Wunsch vom Verlag. Preis jährlich . . . . RM. 9.60

Der Versand der Broschüren erfolgt gegen Voreinsendung der Beträge oder gegen Nachnahme, in letzterem Falle zuzüg ich RM.—.20 für den Nachnahme-Versand.

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G.m.b.H.
DRESDEN-A. 19, Müller-Berset-Straße 17

Volk und Heimat

Organ des
Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held.
Erscheint zweimal monatlich.
Bezugspreis Mark 4.50 im Jahre.

In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich Ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten“.)

Probenummern kostenfrei.

Richard Pflaum Verlag A. G.
München

Werden Sie Mitglied der
Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS
als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des
Deutschen Ingenieur-Kalenders
Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK“.
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

Frei Bildung macht **frei**
für einen Monat zur Probe können Sie die populäre illustrierte Wochenschrift für Wissenschaft und Technik

„Die Umschau“

erhalten. Verlangen Sie Probeheft 3 mit Bedingungen kostenlos vom Verlag in

Frankfurt a. Main,
Niddastraße 81/83.

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die

Volks-Zeitung

(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

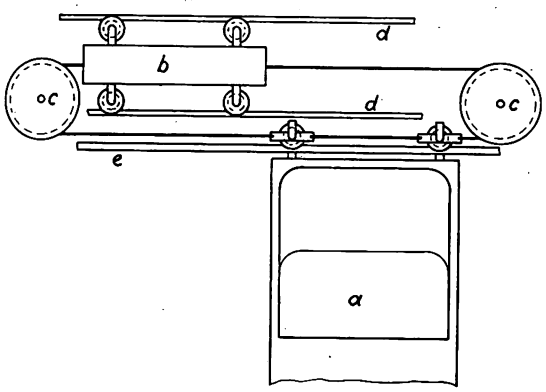
AUSSTELLUNGSMODELLE
REKLAMEMODELLE
Mechanische Schaufenster-Reklame in zugkräftiger Ausführung
Maschinenmodelle im Schnitt als Schaumodelle
Miniaturmaschinen als Reisemuster in einer Speziallegierung

Mitteldeutsche Handwerksausstellung, Magdeburg 1925
Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.

OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.**
Klein- und Feinmaschinenbau

Digitized by Google

Dynamischer Ausgleich für Schiebetüren in Straßenbahnen.



Neuerdings hat man die Einsteigtüren in Straßenbahnen als Schiebetüren ausgebildet, deren Bewegungsrichtung parallel zur Fahrtachse liegt. Gerade in Städten mit strengem Winter ist dies wohl eine nur zu begrüßende Neuerung. Doch ist ihre bauliche Ausbildung noch mit einigen Mängeln behaftet, die leicht ihre Vorteile vergessen lassen. Beim Anfahren sind die hinteren Türen nur schwer zu schließen, die vorderen dagegen gehen mit ziemlicher Wucht zu, was leicht zu Unfällen Anlaß geben kann. Dasselbe tritt umgekehrt während des Bremsens ein. Diesem Uebel hat man dadurch zu begegnen versucht, daß man die Türen aus Aluminium hergestellt und so das Gewicht um 30 v. H. verringert hat. Ein Vorteil kann sich aber nur bei stehendem Wagen merkbar auswirken.

Eine nennenswerte Verbesserung stellt dagegen die Konstruktion dar, wie sie durch Zeichnung schematisch veranschaulicht ist. Darin ist a) die Wagentür, die mit Rollen an einer Schiene e) aufgehängt ist. An beiden Seiten ist ein Stahlseil befestigt, das, über zwei Rollen c) geführt, durch ein Gewicht b) unendlich geschlossen ist. Dieses Gewicht ist leicht verschieblich mittels Rollen zwischen zwei Schienen d) angebracht und gleich dem Gewicht der Wagentür zu bemessen. Hierdurch wird die zum Oeffnen und Schließen aufzuwendende Kraft unabhängig vom Bewegungszustand des Wagens. Jede Beschleunigungs- oder Verzögerungskraft, die auf die Schiebetür wirkt, greift auch an dem Gewichte an und wird durch das Seil entgegengesetzt auf die Tür übertragen und somit aufgehoben.

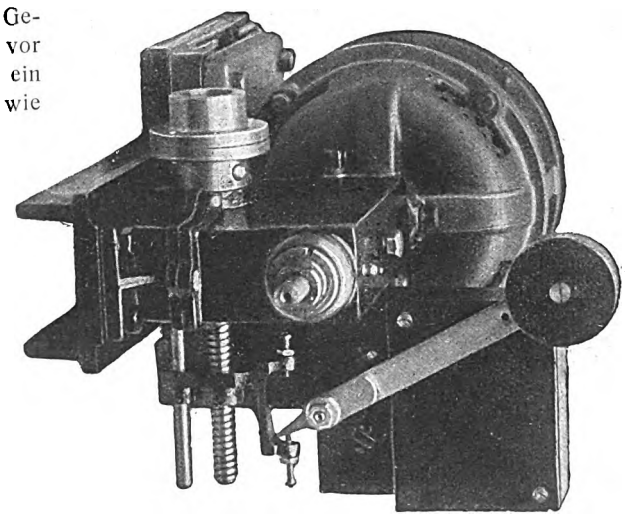
Versucht man außerdem noch das Gewicht der Tür weiter herabzusetzen und lagert alle Rollen auf Kugeln, so wird wohl eine wesentliche Erleichterung der Handhabung der Türen eintreten und die Freude an der Neuerung ungetrübt sein.

Dem Einwande, daß durch die Konstruktion die zu bewegende Gesamtmasse und damit auch die zur Ueberwindung des Ruhezustandes benötigte Kraft verdoppelt wird, ist damit zu begegnen, daß schon jetzt eine Verschiebung der Tür in mittlerer Stellung bei stehendem Wagen keine Schwierigkeiten bereitet, also das Gewicht an sich nicht von ausschlaggebender Bedeutung ist; besonders, wenn man den Reibungswiderstand so weit wie möglich herabsetzt. (T. 319.) Edmund Weber.

Elektrischer Kleinaufzug für Rolladen und Markisen.

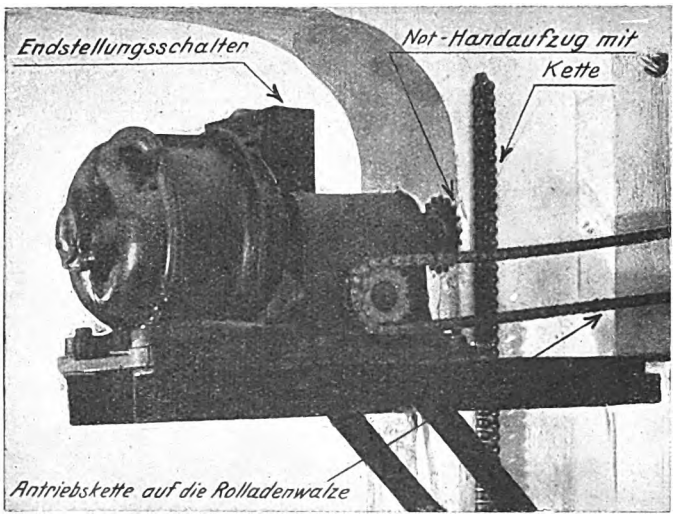
Der elektrische Kleinaufzug dient der Befriedigung einer sehr großen Nachfrage nach einem Kleinaufzug, der so einfach konstruiert ist, daß er von jedem Laien eingebaut und bedient werden kann. Für schwere Rolläden von Auslagen und Geschäften, für große Markisen (Sonnendächer) vor Schaufenstern oder Wirtschaftsterrassen ist ein mechanischer, einfacher Aufzug ebenso wichtig, wie bei Verdunkelungsanlagen in Hör- und Operationssälen, Laboratorien und in vielen anderen Fällen.

Der in den beigegebenen Abbildungen dargestellte neue elektrische Kleinaufzug mit Druckknopfschalter genügt in seiner Leistung allen Ansprüchen. Ein Druck auf den Knopf setzt die Maschine in Betrieb; der Rolladen, das Schiebetor werden hochgezogen und bleiben nach vollkommener Oeffnung selbsttätig stehen. Das gleiche gilt von dem Herablassen. Daneben kann der Rolladen in jeder beliebigen Lage durch Betätigung eines besonderen Halteknopfes angehalten werden. In Physik- und Operationssälen macht sich die Kleinheit des Druckknopfschalters sehr angenehm bemerkbar, indem derselbe an dem Rednerpult bzw. an dem Operationstisch selbst montiert werden



Kleinaufzug mit 500 kg Hubkraft zu direkter Kupplung mit der Rolladenwalze.

Digitized by Google



Kleinaufzug mit 250 kg Hubkraft mit Kettenantrieb auf die Rolladenwalze.

kann. Der Kleinaufzug wird für Belastungen bis zu 1000 kg gebaut. So ist es möglich, dieselben auch zum Hochziehen schwerer Rollgitter vor Schaufenstern in engen Geschäftsstraßen zu verwenden. Der Kleinaufzug hat fast keine verschleißbaren Teile. Die ganze Aufzugsanlage besteht aus einem Elektromotor von 0,25 bis 1,25 PS, einem Schneckenradgetriebe mit hoher Uebersetzung, einem durch Leitspindeln automatisch gesteuerten Wendegewichtsschalter und einem zur unmittelbaren Betätigung verwendeten Druckknopfschalter für Auf- und Abfahrt und Halt. Bei nicht vorhandenem Kraftanschluß kann die Anlage auch an die Lichtleitung angeschlossen werden. Die besondere Kombination eines Kettenrades und einer Gliederkette mit dem Schneckengetriebe läßt die Betätigung des Aufzuges bei Stromstörungen auch von Hand zu. Eine Kurzschlußgefahr durch falsche Schaltung oder ein Ueberfahren der Endstellung ist ausgeschlossen. Die allseitige Verwendung der Maschine ist durch die geringen Abmessungen gegeben. Die größte Länge beträgt 47, die größte Höhe 37 und die größte Breite 35 cm. Die gesamte Maschinerie ist nahezu unsichtbar und kann direkt in dem verlängerten Rolladenkasten montiert werden. Ein Hauptvorzug dieses Kleinaufzuges ist die Möglichkeit, mit ihm mehrere Rolladen zugleich zu bedienen. Dies kommt nicht nur für Verdunkelungsanlagen in Hörsälen und Kliniken in Betracht, sondern dürfte auch von jedem Geschäftsmann und jedem Inhaber einer großen Wohnung sehr begrüßt werden.

Druckknopfschalter

Die große Annehmlichkeit und die Vollkommenheit des elektrischen Kleinaufzuges wird erst dann augenscheinlich, wenn man in einer fertigen Anlage steht, wo morgens um acht Uhr der Druckknopfschalter betätigt wird und ohne alles weitere Zutun sich die sämtlichen durch einen Motor angetriebenen Stahlblechrolladen langsam und geräuschlos heben und in ihrer Endstellung selbsttätig anhalten.

Ebenso verhält es sich in Laboratorien von Fabriken und Schulen, in Vortragssälen bei der heute so vielfach benutzten Projektion, wo oft in rascher Folge Tageslicht und Dunkelheit gebraucht wird. Zwei Druckknöpfe am Vortragspult oder Arbeitstisch vermeiden alle störenden Unterbrechungen. (T. 365.) Uebbing.

Frequenz: Die Schwingungszahl in der Sekunde. In der Wechselstromtechnik heißt der Zeitwert zwischen zwei Nullwerten „Wechsel". Zwei aufeinander folgende Wechsel bilden eine Periode. Die Zahl der Perioden in der Sekunde heißt Frequenz.

In Deutschland ist für Licht- und Kraftübertragungen eine Frequenz = 50, für Bahnanlagen mit Einphasenwechselstrom eine Frequenz = 16⅔ üblich.

Fließarbeit: Ein Begriff aus der modernen Werkstatt-Technik. Vornahme der einzelnen Arbeitsoperationen, von dem Einbringen der Rohstoffe bis zum Fertigprodukt, in der Weise, daß die Zeit und Arbeit beanspruchenden Transportwege auf ein Minimum beschränkt bleiben.

Fräsen: Die Fräse ist ein für die Metall- und Holzbearbeitung höchst wichtiges Werkzeug. Sie ermöglicht es, beliebig viele Teile in vollkommen übereinstimmender Gestalt in rascher und billiger Weise herzustellen, was für die Massenfabrikation von größter Bedeutung ist.

Digitized by Google

Bau eines magnetlosen Lautsprechers.

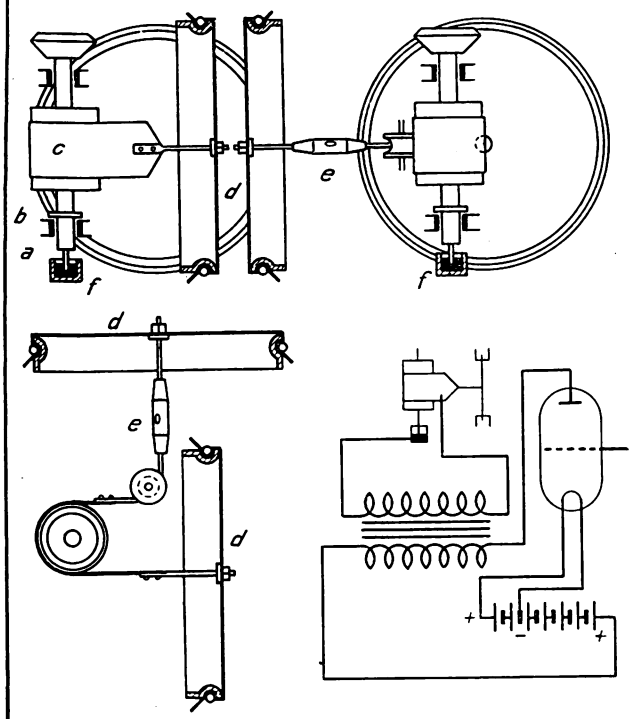
Die Nachteile des normalen Lautsprechers hat man auf mancherlei Weise beheben wollen. Der Anwendung im Hausgebrauch stehen neben den hohen Spannungen, die sie zum Betrieb benötigen, die hohen Anschaffungskosten entgegen.

Zu einer Konstruktion, die jeder leicht selbst ausführen kann, kommt man durch Anwendung der im Jahre 1921 von Johnson, Rhabek, entdeckten elektrischen Klebkraft. Das Relais besteht aus einer kupfernen Achse a), auf der eine Walze b) aus Solnhofener Schiefer (oder einem anderen Halbleiter) sitzt, die durch Uhrwerk oder Motor angetrieben wird. Auf dieser Walze schleift eine Kupferfolie c). Legt man eine Spannung einerseits an die Achse, anderseits an das Kupferband, so wird dieses mit der Kraft k) an die Walze gepreßt und von dieser mitgenommen.

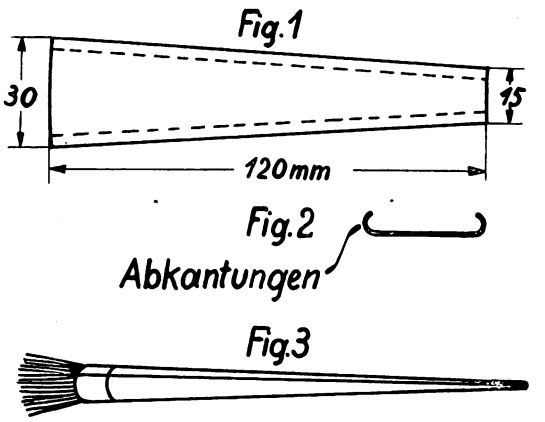
$$k = \frac{1}{8\pi} \cdot \varepsilon \cdot \mathfrak{E}^2$$

wenn ε die Dielektrizitätskonstante und $\mathfrak{E}$ die Feldstärke ist. $\mathfrak{E} = \frac{V}{d}$; wobei V die Spannung und d die Halbleiterschicht zwischen Achse und Kupferband ist. Verbindet man die Folie mit einer Membran d, so werden den Stromschwankungen entsprechende mechanische Schwingungen auf diese übertragen. Eine Membran kann man sich aus gutem Pergamentpapier, das man im nassen Zustand über einen Ring spannt, herstellen. Statt die Folie durch Feder oder Gewicht anzuspannen, ist es ganz zweckmäßig, sie zwischen zwei Membranen mittels Spannschloß e) zu spannen. Den Strom führt man durch das Quecksilbernäpfchen f) der Achse zu, da gleitende Zuführung knisternde Geräusche gibt. Die Achse ist gegen Lagerung und Antrieb zu isolieren. Da das Relais schon auf $\frac{100000}{1}$ Milliampère anspricht, wird man es in Städten mit Groß-Sendern durch einen Transformator 1 : 5 gleich an den Detektorkreis anschalten können. Immer wird es möglich sein, es von der Andionröhre aus zu speisen (siehe Schaltschema). Da die Umlaufgeschwindigkeit der Walze von der Stromstärke abhängt, muß der Antrieb regelbar sein. Besonderer Wert ist darauf zu legen, daß die Walze auf Hochglanz poliert ist, daß die Folie keine Kniffe hat und vollkommen eben, aber nicht zu straff gespannt, aufliegt. Die Länge der Walze hängt von der Größe der Membran und der Stromstärke ab. (T. 313.)

Edmund Weber, München.



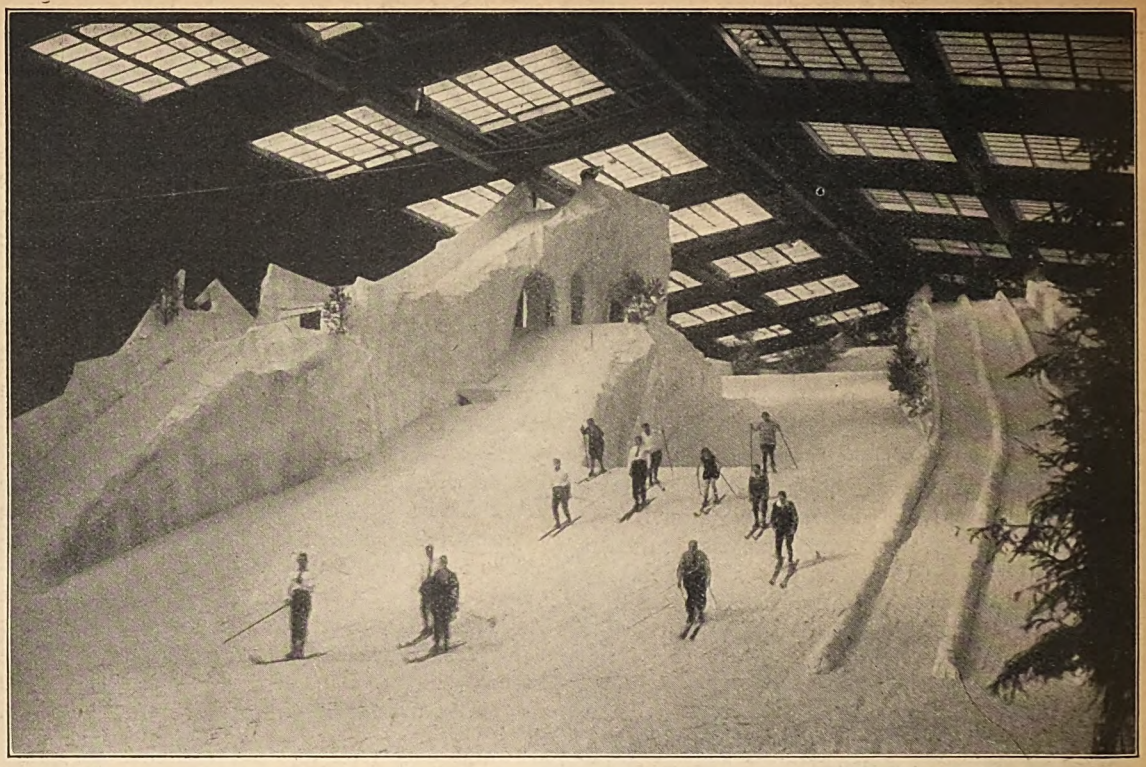
Pinsel für Säuren.



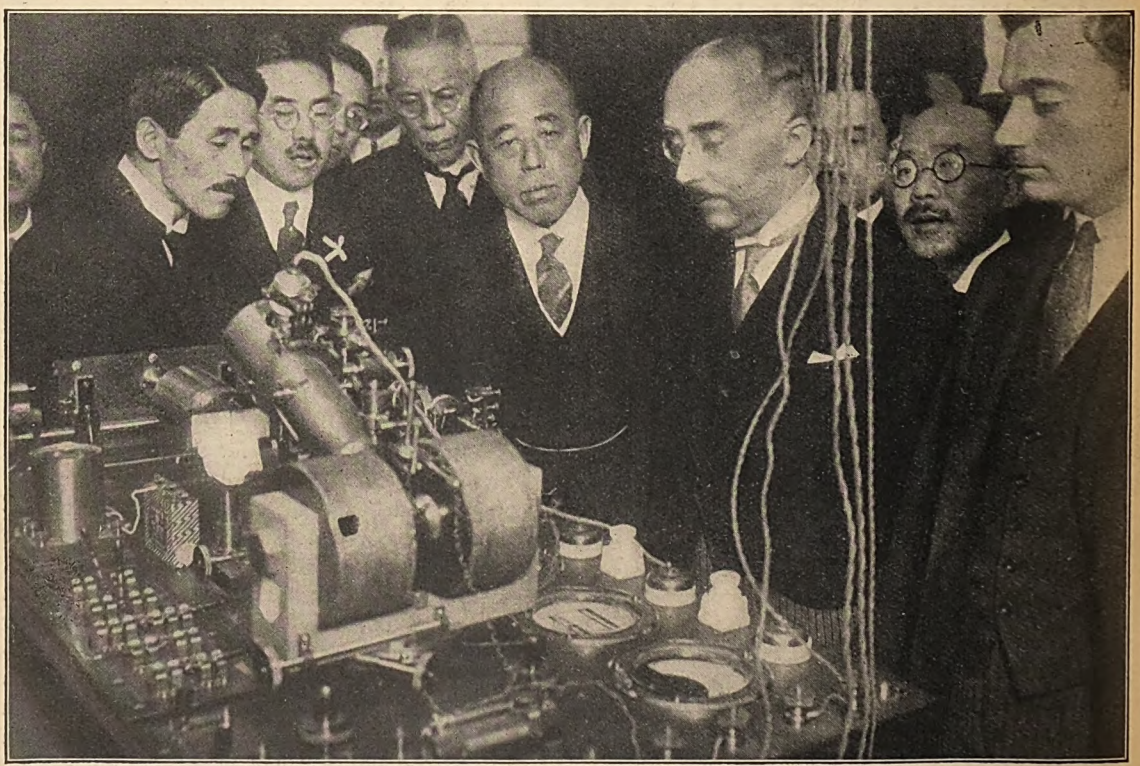
Dauerhafte Pinsel, die für Säuren, Lötwasser, zum Oelen der Werkzeuge und sonstigen Einpinselungen benötigt werden, stellt man her, indem man ein Stück dünnes Weißblech (aus einer Konservendose) in der Form von Fig. 1 schneidet. Gebräuchliche Länge 12 cm, oben 3 cm und unten 1½ cm. Nun werden in der Längsrichtung des Formstückes je 0,5 cm abgekantet und das Blechstück dann zu einer Hülle gerollt. In die größere Oeffnnug schiebt man dann ein Borstenbüschel, das man einem alten Handfeger entnimmt und klopft das Ende flach, damit die Borsten festsitzen. (T. 327.)

Karl Paschek, Beuthen (Oberschl.)

Digitized by Google



Der Berliner Schneepalast mit 15 m hoher Sprungschanze und Skigelände; rechts seitlich Rodelbahnen. — Künstliche Schneedecke aus 200 000 kg präparierter englischer Soda.



Bildübertragung in Japan.
Im Hauptpostamt in Tokio wurden kürzlich Versuche mit einem elektrischen Bildübertragungsapparat des japanischen Ingenieurs Beran vorgenommen, welchen der Eisenbahnminister und der Verkehrsminister Japans beiwohnten. Phot. Atlantic.

Nr. 27 6. Juli 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G, München, Herrnstraße 2–10. Tel. 20846–48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2–10 u. Kanalstr. 1–3.

Digitized by Google

SCIENCE DIVISION

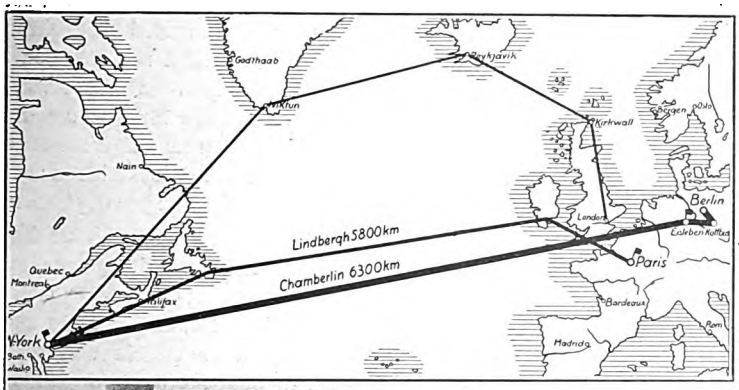
20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 28
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Liegt dort Berlin?

(Phot. A. Gross, Berlin)

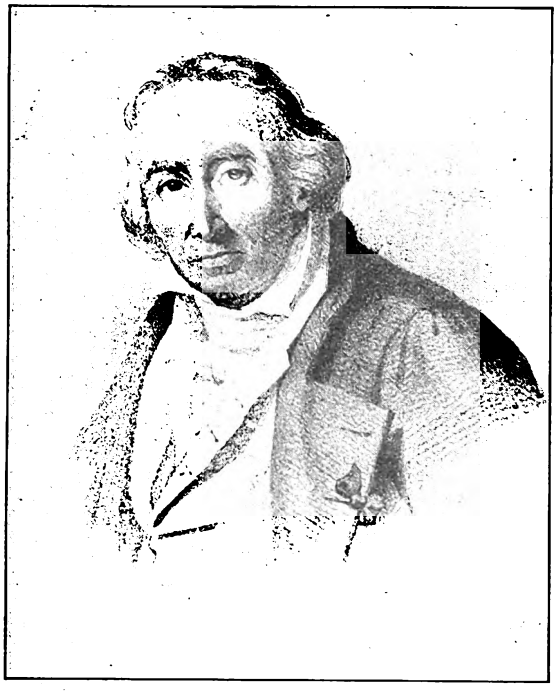
Die Ozeanflüge — Rückblick und Ausblick.

(Text Seite 435.)

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT

Joseph Marie Jacquard



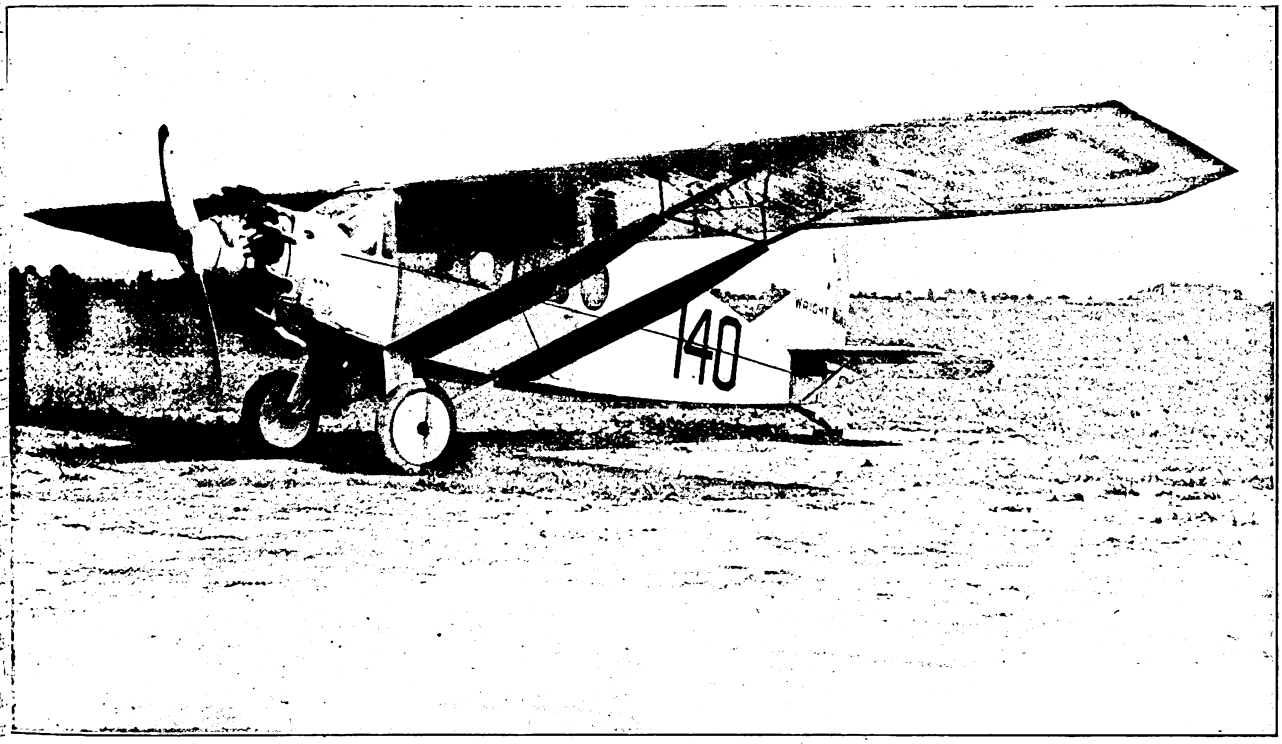
wurde am 7. Juli 1752 geboren. Er kam im Herzen der französischen Seidenweberei, zu Lyon, als Kind eines armen Seidenwebers zur Welt. Wie alle Weberkinder, mußte er als „Ziehjunge" schon im zarten Alter seinem Vater bei der Zurichtung des Webstuhls behilflich sein. Die Arbeit an den damals gebräuchlichen Seidenwebstühlen war außerordentlich ungesund und anstrengend. Jacquard sollte ebenfalls Weber werden, aber die Jugendarbeit hatte ihm einen solchen Vorgeschmack des Handwerks gegeben, daß er seinen Vater schließlich veranlaßte, von seinem ursprünglichen Plan abzustehen und ihn zu einem Buchbinder in die Lehre zu geben. Und doch sollte Jacquards Leben für die Weberei in hohem Maße Bedeutung gewinnen. Angeregt durch ein englisches Preisausschreiben für eine Knüpfmaschine für Netze beschäftigte sich Jacquard mit dem Problem. Es gelang ihm auch einen Apparat zu bauen, auf dem sich Netze weben ließen. Das merkwürdige Stück Netzwerk kam dem Präfekten von Lyon vor Augen, der es nach Paris schickte. Dort erregte es in den maßgebenden Kreisen solches Aufsehen, daß Jacquard samt dem von ihm gebauten Webapparat dorthin berufen wurde. Er führte seinen Webstuhl Napoleon, der damals erster Konsul war, selbst vor und wurde von ihm im „Conservatoire des arts et métiers" angestellt. Hier in Paris sah er eine von Vaucanson hergestellte Webmaschine, die zwar zerstört war, die er aber in ihren ursprünglichen Zustand wieder herstellen konnte. Der sehr schwere und komplizierte Apparat war praktisch nicht brauchbar und hatte sich auch nie eingeführt. Er gab aber Jacquard doch wertvolle Anregungen und in Anlehnung an diese Maschine baute er seinen ersten brauchbaren Webstuhl. Dieser Webstuhl erlaubte nicht nur ein unendlich viel schnelleres Arbeiten und ermöglichte also eine starke Steigerung der Produktion; er verbesserte vor allem auch die gesundheitlichen Bedingungen für die Arbeiter selbst und erleichterte dadurch dem Weber das Leben. Das wollten aber die Seidenweber durchaus nicht einsehen. Sie behandelten Jacquard als ihren schlimmsten Feind, der sie um Brot und Verdienst bringen wollte. Wo die Maschinen eingeführt wurden, verdarben sie absichtlich die Muster, um die Fabrikanten gegen die mechanischen Webstühle einzunehmen, sie zerstörten die Webstühle selbst und bedrohten mehr als einmal Jacquards Leben.

Aber der Fortschritt war nicht aufzuhalten. Zuerst führte sich die geniale Erfindung Jacquards, an der er im Lauf der Jahre noch mannigfache Vervollkommnungen angebracht hatte, im Auslande ein, vor allem in England, der Schweiz, ja sogar in Amerika. Als Frankreich den Wettbewerb immer mehr zu spüren bekam, besiegten auch hier energische und fortschrittliche Unternehmer den Widerstand ihrer Arbeiter und überzeugten durch Erfolge die anderen. Im Jahre 1801 hatte Jacquard seinen ersten mechanischen Webstuhl auf der Gewerbeausstellung in Paris öffentlich gezeigt. Fast zwanzig Jahre dauerte es, bis er wirklich den Sieg errungen hatte und widerspruchslose, allgemeine Anerkennung fand. Im Jahre 1819 ließ die Regierung eine silberne Denkmünze auf Jacquard prägen und sprach öffentlich aus, daß seine Erfindung nicht nur Kosten und Mühe verringere, sondern auch die Arbeit gesünder gestalte. Und gerade dieser letzte Punkt war es, der den Menschenfreund Jacquard in erster Linie bei seinen Arbeiten geleitet hatte. Er hatte die Qualen seiner Jugend, weder die eigenen noch die seiner Umgebung, nie vergessen. Er hat auch nie nennenswerten Gewinn aus seiner Erfindung gezogen. Frankreich ehrte ihn durch die Verleihung des Kreuzes der Ehrenlegion. Viele Gelehrte suchten ihn in seinen letzten Lebensjahren in dem kleinen Dörfchen Oullins bei Lyon auf, wohin er sich zurückgezogen hatte. Dort starb er 82jährig am 7. August 1834. Sechs Jahre nach seinem Tod, im Jahre 1840, ehrte ihn die Stadt Lyon durch ein Denkmal. (T. 388.)

Digitized by Google

Lindberghs und Chamberlins Ozean-Flüge.

Ein Rückblick und Ausblick für die „Illustrierte Technik" von G. v. Hoeppner, Berlin.



Das Wright-Bellanca-Flugzeug „Columbia" mit 200 PS luftgekühltem Wright-Motor Chamberlins.

Als Lindbergh, und, kurze Zeit nach ihm, Chamberlin und Levine auf einem Landflugzeug mit einem 200 PS-Motor den Ozean überflogen, war neben dem Gefühl der ungeteilten Bewunderung für diese Leistungen das Gefühl der Ueberraschung in der Fachwelt vorherrschend.

Daß eine Ozeanüberquerung im Flugzeug zwischen Neufundland und Irland möglich sei, hatte der Engländer Alcock bereits im Jahre 1919 — allerdings unter ganz anderen Umständen — bewiesen. Er legte die etwa 3000 km lange Strecke auf einem Vickers Vimy-Groß-Flugzeug mit 2 Rolls Royce-Motoren von zusammen 700 PS zurück, wobei die Strecke durch einen dichten Torpedoboots-Patrouillendienst gesichert war.

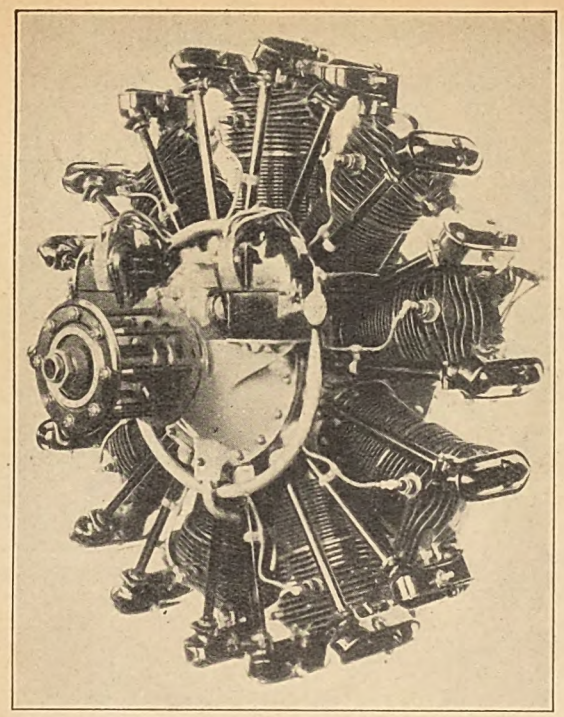
Auch die Ueberquerungen des Südatlantischen Ozeans 1926 und im Anfang des Jahres 1927 durch Franco, de Pinedo und de Beires fanden unter ganz anderen Voraussetzungen statt, da die zurückzulegenden Entfernungen nicht über eine Strecke von etwa 2500 km hinausgingen, und mehrmotorige Wasserflugzeuge verwendet wurden, die sich beim Niedergehen auf den Ozean als seetüchtig bewiesen hatten.

Die Flüge Lindberghs und Chamberlins stellten dagegen etwas ganz Neues dar, weil ihr Gelingen und Verderb fast ausschließlich von dem Arbeiten des einen Motors abhing, dessen Aussetzen über dem Meere zu einem unheilvollen Ende — wie kurze Zeit zuvor bei Nungesser und Coli — hätte führen müssen. Außerdem waren die technischen Bedingungen ganz andere, als bei den früheren Flügen, denn es galt, eine Strecke zurückzulegen, die den damals bestehenden französischen Strecken-Weltrekord über Land von Le Bourget nach Jask (5396 km) übertraf, d. h. es mußte außer den Insassen eine unverhältnismäßig große Betriebsstoffmenge für die gewaltigen Entfernungen über den Ozean geschleppt werden.

Daß unter ungünstigen meteorologischen Bedingungen bei beiden Flügen die Motoren bis zur Landung einwandfrei arbeiteten, und daß die Flugzeuge imstande waren, die ungeheure Belastung zu tragen, war das Ueberraschende und Unerwartete an der Leistung und der Beweis für einen weiteren gewaltigen Fortschritt der Flugtechnik.

Die Frage, welcher Flug höher zu bewerten ist, der Lindberghs oder der Chamberlins, ist deshalb nicht zu beantworten, weil beide Flüge nicht nur in der Vorbereitung und in der Wahl der tech-

Digitized by Google



Der luftgekühlte 200-PS-Neunzylinder-Whirlwind-Motor.
(Phot. Atlantik.)

nischen Mittel, sondern auch in der Durchführung sich sehr ähnelten. In beiden Fällen wurde der Ozean teilweise unter heftigen Schneestürmen mit vereisten Tragflächen überquert, in beiden Fällen erfolgte die Orientierung nur nach dem Kompaß ohne jedes Funkgerät.

Der wesentliche Unterschied besteht darin, daß Lindbergh, der am 20. Mai mittags in New York startete und am Abend des 21. Mai in Paris nach 33½stündigem Fluge landete, die Strecke von etwa 5800 km ohne Begleiter zurücklegte. Diese Leistung kann in moralischer und körperlicher Hinsicht natürlich durch einen Flug mit Begleiter nicht übertroffen werden. Anderseits muß der Flug von Chamberlin und Levine wieder in technischer Hinsicht höher gewertet werden, weil das Flugzeug nicht nur die größere Last von zwei Insassen trug, sondern auch die größere Strecke — etwa 6300 km (Strecken-Weltrekord) — von New York bis Bischofsroda bei Eisleben zurücklegte, wo es nach 43stündigem Fluge am 6. Juni um 5 Uhr 50 vormittags landete.

Wie bereits oben erwähnt, hatten die Vorbereitungen für beide Flüge viel Gemeinsames, vor allem, was die Wahl der Flugzeuge anbetrifft. Die beiden Maschinen, Lindberghs Ryan-Hochdecker und Chamberlins Bellanca-Hochdecker, sind im

Chamberlin in seinem Flugzeug in München unmittelbar nach der Landung am 19. Juni 1927.
(Phot. Max Wich, München)

Digitized by Google

Typ sehr ähnlich und haben beide den luftgekühlten 200 PS-Wright-Whirlwind-Sternmotor mit 9 Zylindern. Beide Flugzeuge haben Erstaunliches in ihrer Tragfähigkeit geleistet. Während das normale Flugzeug das gleiche oder geringere Gewicht seines eigenen Leergewichts tragen kann, hat zum Beispiel das Belanca-Flugzeug fast das Doppelte befördert, d. h. mit einem Leergewicht von 840 kg eine Zuladung von 1620 kg geschleppt, darunter etwa 1250 kg Betriebsstoff.

Es wurden also, ebenso wie vom Ryan-Eindecker, 12,3 kg je PS getragen. Selbstverständlich übersteigt diese Belastung bei weitem die zulässige Belastung für normale Verkehrsflugzeuge, wie überhaupt die beiden Ozean-Flugzeuge nach ihrem Umbau in keiner Weise mehr als Verkehrsflugzeuge angesprochen werden können, obwohl sie dem amerikanischen Luftverkehr entnommen sind. Der Einbau von Riesen-Brennstoffbehältern in den Rümpfen hat sie zu „fliegenden Tanks" gemacht, die, außer dem nötigen Betriebstoff und Instrumenten, nur ein oder zwei Insassen zu fassen und zu tragen vermögen.

Es erscheint ausgeschlossen, daß auch das modernste der heute im Luftverkehr befindlichen Flugzeuge ohne einen solchen Umbau in der Lage wäre, den Ozeanflug durchzuführen, der nur durch die äußerste Belastung mit Betriebsstoff und die letzte Beschränkung der Nutzlast möglich war. Daraus muß man weiter folgern, daß an einen Luftverkehr mittels Flugzeugen zwischen den Kontinenten heute noch nicht zu denken ist, da die wichtigsten Faktoren hierfür, größtmögliche Sicherheit (stabile mehrmotorige Flugzeuge, Funkgerät, Streckensicherung), Wirtschaftlichkeit (größte Nutzlast) und Bequemlichkeit bei den beiden Ozean-Ueberquerungen noch völlig unberücksichtigt bleiben mußten, ganz abgesehen davon, daß der weit schwierigere Rückflug bisher noch durch kein Flugzeug durchgeführt wurde.

Aber der Anfang ist gemacht und aus den Lehren und Erfahrungen der ersten beiden New York-Europa-Flüge wird die Entwicklung des Transozeanflugzeuges aufbauen. Lindbergh flog allein, Chamberlin führte den ersten Fluggast im Flugzeug über den Ozean, Byrd plant mit zwei oder drei Begleitern zu fliegen. Wie lange es dauern wird, bis das endgültige Ziel erreicht ist, wird die nächste Zeit, werden vielleicht erst die nächsten Jahre lehren. Man kann darum damit rechnen, daß nun während dieser Entwicklungsperiode des Flugzeuges zunächst das Luftschiff die Führung im Transatlantik-Verkehr übernehmen wird, dessen Eignung für den Verkehr über den Ozean bereits im nächsten Jahre auf der Strecke Sevilla—Buenos Aires erwiesen werden soll. (T. 395.)

Der Empfang der Ozeanflieger Chamberlin und Levine im Aero-Club von Deutschland am 9. Juni 1927.
1. Chamberlin, 2. v. Kehler, 3. Levine, 4. Schurman, amerik. Botschafter, 5. Haehnelt, 6. v. Tschudi, 7. Exzellenz Lewald, 8. Dr. Fier, ital. Luftattaché, 9. Lefeuvre, franz. Handelsattaché.

Digitized by Google

Das Schüfftan-Verfahren.

Die Zusammensetzung mehrerer Teilszenen auf einem Filmstreifen erfolgt neuerdings mit Hilfe eines Verfahrens, das sich frei macht von den Mängeln und Schwierigkeiten der bisher üblichen, nämlich von der Notwendigkeit mehrfacher Kurbel-Umdrehung und Belichtung, der teilweisen Abdeckung des Streifens, der Schwierigkeit, unsichtbare, verschwommene Uebergänge zwischen den Teilszenen zu erreichen und ein gutes, einwandfreies Zusammenspiel zwischen ihnen. die ja nicht gleichzeitig aufgenommen sind. Beim neuen, nach seinem Erfinder Schüfftan benannten Verfahren werden die miteinander zu kombinierenden Teilszenen auch zusammen aufgenommen; ihre Zusammenwirkung steht also unter dauernder Kontrolle schon während der Aufnahme. Das Verfahren ist im Prinzip wie in der Praxis außerordentlich

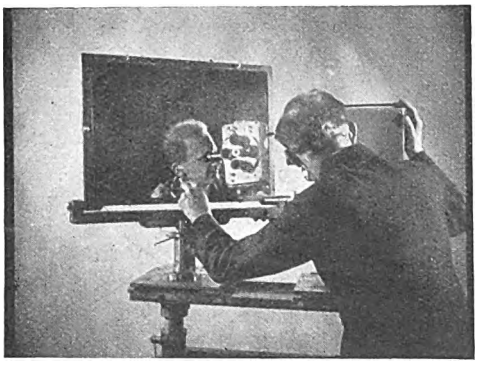


Abb. 1. Spiegeleinrichtung zum Trickfilm nach dem Schüfftan-Verfahren.

einfach, erfordert keine komplizierte Apparatur und ist mit jeder gewöhnlichen Optik zusammen anwendbar. Das dafür notwendige Stativ muß nur stabil und erschütterungsfrei gebaut sein, anderseits aber leicht und transportabel. Auf diesem Stativ (Abb. 1) befindet sich der Neigekopf für den Aufnahme-Apparat und ein Rahmen für einen Spiegel, beide in allen Richtungen gegeneinander

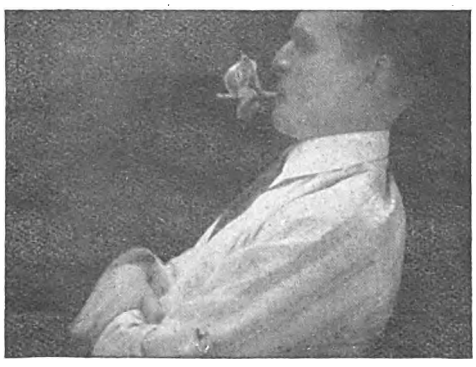


Abb. 2. Scherzbild nach dem Schüfftan-Verfahren.

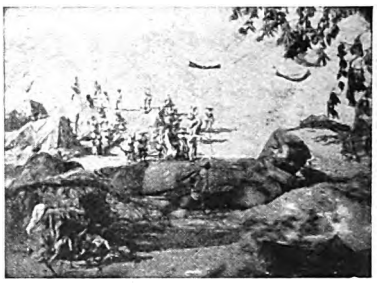


Abb. 3. Eine Szene aus dem Gulliver-Film.

verschiebbar und drehbar. Wird in den Rahmen ein Spiegel eingesetzt, dann verdeckt er das hinter ihm in der Achse der Kamera liegende Bild. Ist er in einem Winkel von etwa 45° zur Objektivachse geneigt, dann spiegelt er ein seitlich vom Apparat gestelltes Bild in die Kamera hinein. Wenn man jetzt den Belag des Spiegels teilweise abkratzt, so daß auf ihm eine durchsichtige Oeffnung entsteht (s. Abb. 1), dann wird ein Teil der bisher verdeckten Szene durch den Spiegel sichtbar, während ein Teil der seitlichen dagegen nicht gespiegelt wird. Auf dem Bildstreifen vereinigen sich während der Aufnahme der durchgelassene Teil der vorm Apparat gespiegelten Szene mit dem gespiegelten Teil der seitlich vom Apparat gestellten zu einem Gesamtbild, dessen Wirkung während der Aufnahme unter einer ununterbrochenen Kontrolle steht. Zwischen den beiden Teilbildern werden aber auch keine scharfen Grenzen sein, sondern verschwommene Uebergänge. Denn einmal liegt der Spiegel selbst in der unscharfen Zone des Objektivs bei der üblichen Einstellung auf „unendlich", dann aber wird im allgemeinen die Auskratzung am Rand nicht scharf abgegrenzt ausgeführt, sondern rasterartig und verschwommen. Sollte noch ein sichtbarer Uebergang zwischen den Teilbildern vorhanden sein, dann muß ein geschickter Lichtausgleich nachhelfen. In der Tat sind, wie die Abbildungen 2 bis 5 zeigen, bei der praktischen Anwendung des Schifftan-Verfahrens auch Schärfen und Grenzen nicht sichtbar.

Dies neue Verfahren bietet für die Filmtechnik außerordentliche Möglichkeiten. Es ist mit einer einfachen Apparatur eine Trickmaschine geschaffen, mit der ganz erstaunliche Wirkungen erzielt werden können. Bei derartig kombinierten Aufnahmen spielen das Größenverhältnis der beiden Teilszenen und ihre Entfernungen vom Apparat keine Rolle. Man kann also leicht Riesen- und Zwergen-Aufnahmen herstellen, die wirklich natürlich wirken und dadurch gewonnen werden, daß normale Menschen gleichzeitig zwei Szenen in verschiedenen Entfernungen vom Apparat spielen (s. das Scherzbild Abb. 2 und das Bild aus dem Gulliver-Film

Digitized by Google

Abb. 4. Die Fabrikhalle im Modell, die Gruppen sind Naturaufnahmen.

Abb. 3). Verschieden große Gegenstände können aber auch gleich groß wirken infolge ihrer verschiedenen Entfernungen vom Apparat. Kleine Tiere können als Ungeheuer erscheinen, wenn sie nahe am Apparat sind und zusammen mit Personen aufgenommen werden, die in größerer Entfernung von ihm spielen. Befinden sie sich noch in der unscharfen Zone des Objektivs, also in geringerer Entfernung als 3,75 m, dann muß zwischen ihnen und dem Spiegel eine Sammellinse eingeschaltet werden, ebenfalls dann, wenn ein Lichtbild eine Dekoration, zum Beispiel eine Landschaft ersetzen soll, wodurch ganz vorzügliche Wirkungen von vollendeter Natürlichkeit erreicht werden können.

Ueberhaupt liegt hier, also letzten Endes beim Dekorationsbau, das Hauptanwendungsgebiet des Schüfftan-Verfahrens. Es ist heute nicht mehr notwendig, eine große und komplizierte Dekoration wirklich aufzubauen; es genügt, wenn der Teil, auf dem oder in dessen Nähe sich Personen bewegen, wirklich gebaut wird; alles Uebrige kann als kleines Modell hergestellt und mit Hilfe des Schüfftan-Verfahrens auf dem Bildstreifen mit dem „Ersatzbau" kombiniert werden. Abb. 4 und 5 sind auf diese Weise gewonnen. Man sieht es dem Bild Abb. 4, dem Innern eines großen Fabriksaales aus den „Brüdern Schellenberg" nicht an, daß nur der kleine Teil unten, auf dem sich Menschen bewegen, in natürlicher Größe gestellt worden ist, während alles andere im kleinen Modell nachgebildet ist; die Zusammenwirkung ist vollkommen, ebenso beim Dominnern aus „Metropolis" (Abb. 5), das auf dieselbe Weise entstanden ist. Was durch diesen Ersatz einer großen Dekoration durch die Kombination eines kleinen Modells aus bemaltem Sperrholz oder Papier und eines einfachen Ersatzbaues an Kosten erspart werden kann, weiß jeder, der einen Begriff von den Kosten eines Großfilms hat. Diese können oft tatsächlich auf einen kleinen Bruchteil heruntergesetzt werden und erlauben auch kleineren Gesellschaften die Herstellung großer Filme. Es wird auch viel Zeit und damit wiederum Geld gespart; denn ein solches Modell ist in wenigen Tagen zusammengebaut und die Praxis hat außerdem ergeben, daß die Zusammenwirkung derartiger Teilszenen, deren Größenverhältnisse und Entfernungen vom Apparat vorher auf dem Reißbrett in einfacher Weise festgelegt worden sind, immer gut ist und nachträgliche Aenderungen kaum erforderlich sind. Man kann auf diese Weise Dekorationen zusammenstellen, die unbezahlbar und selbst unmöglich wären, wenn sie in natürlicher Größe gebaut werden müßten; der Einbildungskraft sind wirklich keine Grenzen mehr gesteckt.

Man muß natürlich berücksichtigen, daß bei der gespielten Szene rechts und links vertauscht sind.

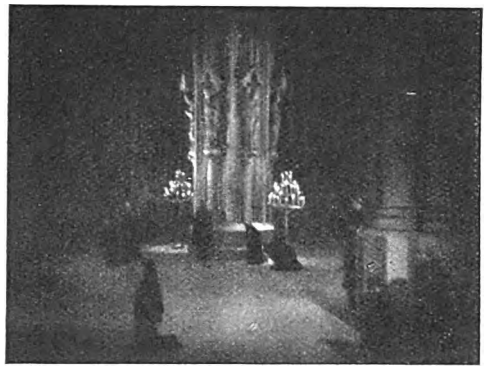


Abb. 5. Eine Szene aus „Metropolis".

Im allgemeinen wird das nichts ausmachen, und man wird diesen Umstand bei der Modellherstellung berücksichtigen; nötigenfalls kann man diese Wirkung aufheben durch Zwischenschaltung eines zweiten Spiegels, der die Seiten nochmals vertauscht; doch wird man, wo es irgend geht, von der Anwendung dieses „Umkehrspiegels" absehen, da er wesentlich größer als der erste Spiegel sein muß. Man hat aber die Möglichkeit, mit Hilfe eines zweiten Spiegels Größe und Form der Auskratzung zu verändern, wenn man nämlich hinter dem ersten Spiegel einen zweiten mit anders geformter Auskratzung vorbeischiebt. Man kann dann beide Teilszenen nacheinander sich über die ganze Bildfläche ausdehnen lassen, wenn man für entsprechende Veränderung der Auskratzung während der Aufnahme sorgt. Um eine scharfe Spiegelung zu erreichen, werden stets nur Spiegel mit Oberbelag verwandt. — Das Schüfftan-Verfahren ist noch sehr ausbaufähig und erlaubt noch manch andere Anwendungsmöglichkeiten.

Das Verfahren ist von großer wirtschaftlicher Bedeutung durch die erzielbaren Ersparnisse bei der Aufnahme und mag auch zur Herstellung wissenschaftlicher, erklärender Filme und Trickdarstellungen — einem Hauptzweck des Filmes — von Wert sein.

(T. 394.) Dipl.-Ing. A. Lion, Berlin.

Digitized by Google

Wege zur Selbständigkeit.

Von Dir. ing. E. Belani (Villach).

(Nachdruck mit Quellenangabe gestattet.)

Ungewöhnlich zahlreich sind zufolge der schlechten Wirtschaftslage die stellenlosen oder nur sehr schwach bezahlten Techniker und Ingenieure, welche zwar über beste Kenntnisse, Fleiß und Ausdauer verfügen, auf erstklassige Zeugnisse und Referenzen verweisen können, aber dennoch der bittersten Not in die hohlen Augen sehen. Da zerbrechen sich Familienväter den Kopf, laufen sich die Sohlen durch und versuchen alles Erdenkbare um einen Verdienst zu finden. Umsonst! Ein Kollege schrieb in seiner grenzenlosen Verzweiflung nicht weniger als 460 Gesuche und bekam auch nicht eine rettende Antwort.

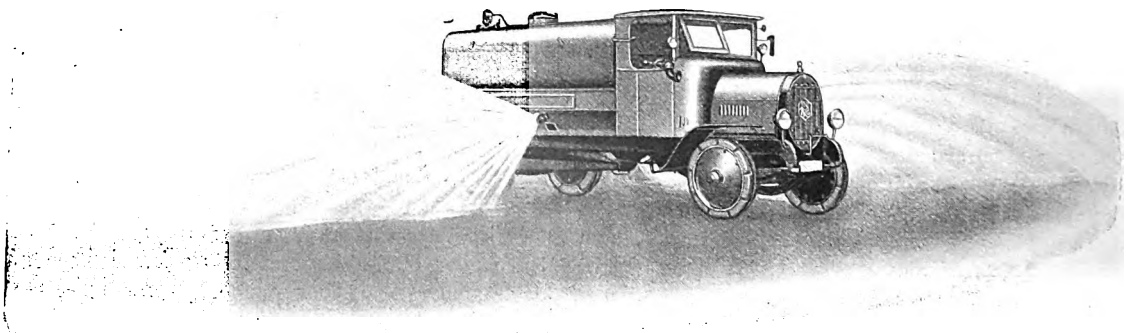
Ich erlebte es zu oft, daß Kollegen in gehobener Posiltion, deren Stellungen unerschütterlich fest zu sein schienen, durch den urplötzlichen Zusammenbruch ihrer Firmen mit 6 Wochen Kündigung auf der Straße lagen. Die allermeisten von ihnen, welche in ihrem Wirkungskreise als Oberingenieure und leitende Direktoren Tatkraft, Umsicht, kühle Ueberlegung bewiesen, versagten vor der Tatsache der plötzlichen Stellenlosigkeit und statt sich mit ihren oft erheblichen Ersparnissen und Abfindungen, sofort und mit aller Energie einen eigenen selbständigen, wenn auch anfangs noch so kleinen Wirkungskreis zu schaffen, begannen sie die heute völlig zweck- und aussichtslose Jagd nach einer neuen womöglich besseren Anstellung!

Zahlreich sind die Briefe, welche ich von in Not geratenen Kollegen erhielt und immer noch erhalte, aber nur ganz wenigen konnte ich ernstlich helfen, weil es zumeist schon zu spät war, um sich einen eigenen Wirkungskreis schaffen zu können und alles ersparte Geld durch Zuwarten längst alle geworden war! Viele gingen auf „gut Glück" nach dem Balkan, nach der Türkei, nach Sowjetrußland, nach Südamerika und Mexiko. Ich las herzzerbrechende Briefe solcher Unglücklicher, welche in den Sümpfen des Parana mit ihren jungen Frauen elendiglich verdarben. Nur wenige schrieben, daß es ihnen geglückt wäre als Elektriker, Schlosser, Kraftwagenlenker, Minen-Aufseher, Bahntrasseur usw. unterzukommen, aber keiner als Ingenieur!

Der Weg (er ist sehr schmal) zur Selbständigkeit kann verschiedentlichst gefunden werden und wird gefunden, wenn man sich kräftig rührt und nicht locker läßt und den eisernen Willen hat, ihn zu finden! Ich fand ihn ja auch!

Es gibt einige kleine Fabrikationen, welche nur wenig Kapital aber viel Fleiß erfordern, die jedoch den Mann anfangs über Wasser halten, später ihn immer besser nähren.

Keine Großindustrie vermag diese Erzeuger zu erdrücken, sie leben inmitten schärfster Konkurrenz noch immer recht gut. So zum Beispiel der Graupappen-Erzeuger, der Spezial-Kartonnagenmacher, der Papier-Groß-Sack-Kleber, der Marine-Leim-Hersteller, der Käse-Erzeuger usw. Ein anderer Weg führt über die „Klein-Packung" zur „Tablettierung". So richtete sich in meiner Nähe ein Ingenieur in einem leeren Schuppen auf die Klein-Packung von Haushaltungs-Wasch-Soda ein. Er beschaffte sich für wenig Geld eine gebrauchte kleine Hausmühle mit Walzenstuhl, kaufte einige Sack Soda, vermahlte sie feinst (was die Fabriken nicht machen) und füllte sie in kleine Packungen (Faltschachteln) ab, die er mit einer zugkräftigen Etikette versah. Dann besorgte er sich einen rührigen Platzvertreter und begann zu verkaufen. Das war vor drei Jahren. Heute hat er einen regelrechten kleinen Fabrikbetrieb, beschäftigt zwei Mann und 20 Mädchen. Er lebt gut trotz der größten Werke für Waschmittel.



Der Straßen-Sprengwagen der Nationalen Automobil-Gesellschaft in Tätigkeit als Sprengwagen.

Digitized by Google

Ein anderer abgebauter Betriebsingenieur erzeugt als gut bezahlte Spezialität heute „Marineleim" aus Kautschukabfällen. Seine Einrichtung ist so einfach als denkbar in einem Kellerlokale, das als feuersicher erklärt wurde.

Zufolge peinlichster Kontrolle ist sein Marineleim von tadelloser Beschaffenheit und erzielt einen guten Preis, der dem Kollegen sein gutes Auskommen sichert. Ein anderer durch Entlassung in Not geratener Kollege, fand den Weg zur Selbständigkeit im „Reklamebändchen". Die Reklamebandfabrikation erfordert ebenso wie die Marineleimerzeugung, nur ganz geringe Anschaffungsbeträge und läßt sich in jedem größeren Zimmer beginnen.

Reklamebändchen bestehen aus 7, 9, 11 bis 21 aneinander geklebten Zwirnfäden, die auf einem Haspelrad getrocknet und in einem kleinen Druckrad mit dem Reklamedruck versehen werden.

Deutsche Spezialfabriken liefern. alle dazu nötigen Apparate um billiges Geld.

So manchem Kollegen würde die maschinelle Erzeugung von Schilfrohrgewebe oder auch von Holzstabgewebe mit Hilfe einer Hochleistungswebmaschine, die Möglichkeit selbständigen Schaffens bieten.

Es lassen sich damit bei 2 m Webbreite nur 18 mm Webdichte, 108 qm Gewebe in einer Stunde erzeugen. Der Kraftbedarf dieser Maschinen beträgt zirka ¼ PS, ist also in puncto Stromkosten minimal.

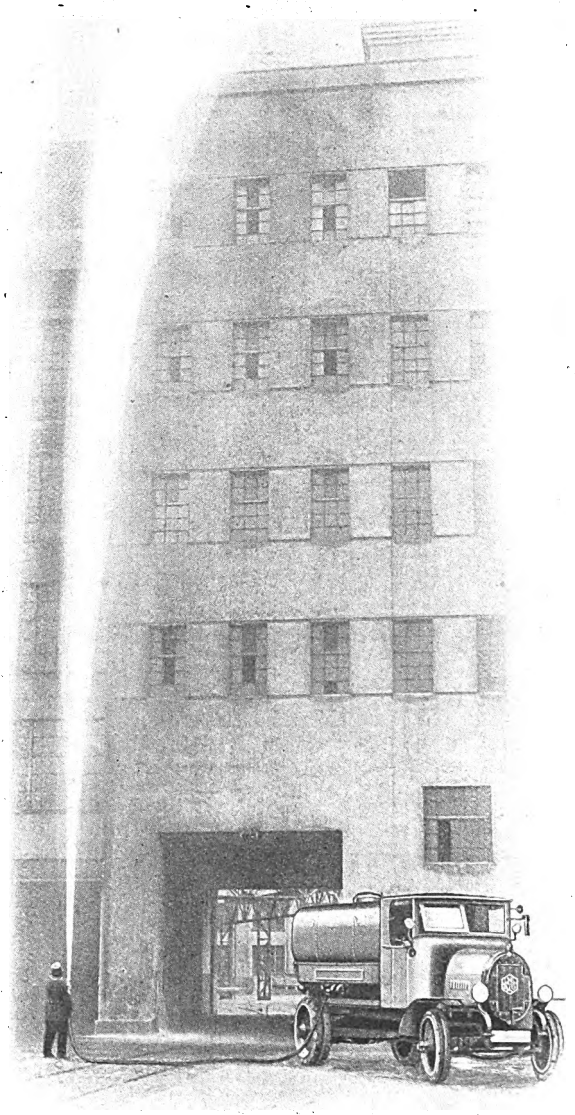
Die Bedienung erfolgt durch ein junges Mädchen je Maschine.

Die zu verwebenden Schilfrohre können im Durchmesser unterschiedlich sein, ohne daß darunter die Webarbeit leiden würde.

Die Schilfrohrmatten werden so exakt gebunden, daß ein Verschieben oder Verziehen der Bindung völlig ausgeschlossen ist. — Eine solche höchst solide ausgeführte Präzisionsmaschine stellt sich für eine Webbreite von 2 m auf ca. 2200 RM. ab Fabrik bei einem Gesamtgewicht von ca. 800 kg. Nach meinen hier gemachten Angaben kann sich jeder für seinen Wohnort die nötige Kalkulation selber aufstellen. Ist es dann soweit, so treten die Uebersicht und der kaufmännische Teil des Geschäfts notwendigerweise in den Vordergrund und der Schreibtisch wird Kommandobrücke

Der „Mottensack" wird in sehr bedeutenden Mengen verbraucht. Zu seiner Erzeugung genügen anfangs zwei lange Tische, einige Töpfe für Kaltleim, einige Pinsel, Eisenlineale, Scheren und Messer, sowie ein paar kurze schwere Bohlen zum Einpressen der fertig geklebten Säcke. Den vielfach verlangten Aufdruck, Z. B. „Pelzwarenhaus Fritz & Co." besorgt jede nächste Lohndruckerei zugleich mit dem Export. Dasselbe gilt von der Schirmtüte. Nur nicht den Mut verlieren!

Noch gibt es eine Unzahl von Möglichkeiten, um sich eine Existenz zu sichern, wenn der Wille und die Ausdauer vorhanden sind, für viele, welche die Arbeit dem Leben auf Kosten des Volkes durch Arbeitslosen-Unterstützung vorziehen! (T. 333.)



Digitized by Google

Fachliteratur:

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren Ausgabe I der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau“ . . RM. 2.—

Omnibusse, Nutzkraftwagen, Zugmaschinen Ausgabe II der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau“ RM. 2.—

Personenkraftwagen und Krafträder Ausgabe III der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau“ . . RM. 2.—

Entwicklung u. gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. Zweite Auflage. Mit 86 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. 2.—

Der verspannungslose, freitragende Flügel. Die wichtigste Stufe in der Annäherung an ein Idealflugzeug. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.6)

Der Tiefdecker. Mit 51 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. — 60

Der moderne Leichtmetallkolben: Elektronmetall. Mit 10 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. W. Koch, Stuttgart . . . . . RM. —.60

Kolben für Kraftfahrzeugmotoren: Grauguß, Aluminium, Elektron. Mit 80 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. E. Mahle, Untertürkheim . . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Einzige deutsche Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Englische Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Englisch. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

Deutsche Motor-Zeitschrift. Fachzeitschrift für den motorischen Verkehr und Transport, für die Motoren-, Fahrzeug- und Flugzeugtechnik und für die einschläge Industrie Erscheinungsweise monatlich. Probenummer auf Wunsch vom Verlag. Preis jährlich . . . . RM. 9.60

Der Versand der Broschüren erfolgt gegen Voreinsendung der Beträge oder gegen Nachnahme, in letzterem Falle zuzüglich RM.—.0 für den Nachnahme-Versand.

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G.m.b.H.
DRESDEN-A. 19, Müller-Berset-Straße 17

Volk und Heimat

Organ des
Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held.
Erscheint zweimal monatlich.
Bezugspreis Mark 4.50 im Jahre.

In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich Ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten“.)

Probenummern kostenfrei.

Richard Pflaum Verlag A. G.
München

Ein Buch für den Theaterfreund!

Soeben erschien:

Die Bayerischen Staatstheater
Wagner- und Mozart-Festspiele München 1927

Herausgegeben von der Generaldirektion der Bayer. Staatstheater

AUS DEM INHALT:
Festlicher Geist, festliches Gelingen, von Dr. M. G. Conrad / Mozartstil von Prof. v. Waltershausen / R. Wagner der Ueberwundene, oder wie Meister Sixtus Beckmesser den Ritter Stolzing überwand, von Ermanno Wolf-Ferrari / Festspielinszenierungen von Oberregisseur Max Hofmüller / Mozarthaus und Wagner-Villa in München, von Alfred Steinitzer

Neben weiteren literarischen Beiträgen, bringt diese Festschrift auch über 160 Bildnisse der mitwirkenden Künstler, Gruppenaufnahmen des Orchester- u. Chorpersonals und noch viele andere Wiedergaben. Das Buch hat eine Größe von 20 zu 25 cm u. ist überaus sorgfältig ausgestattet.

Preis nur Mark 2.—

Zu haben in den Buch- u. Musikalienhandlungen oder beim Verlag

G. Hirth's Verlag Nachf. (Richard Pflaum A. G.), München,
Herrnstraße 2—10

Digitized by Google

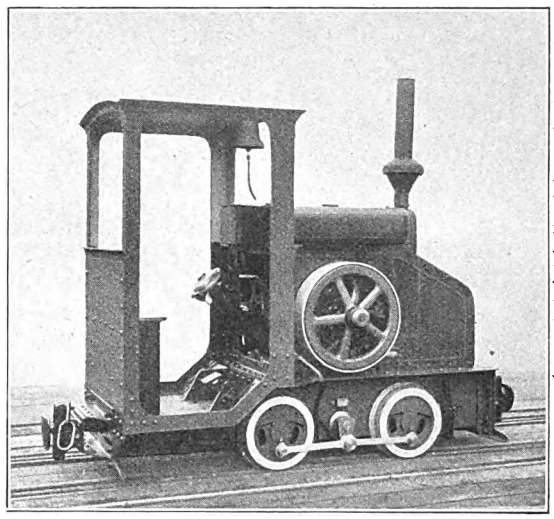
RUNDSCHAU.

Kleine Rohöl-Lokomotiven.

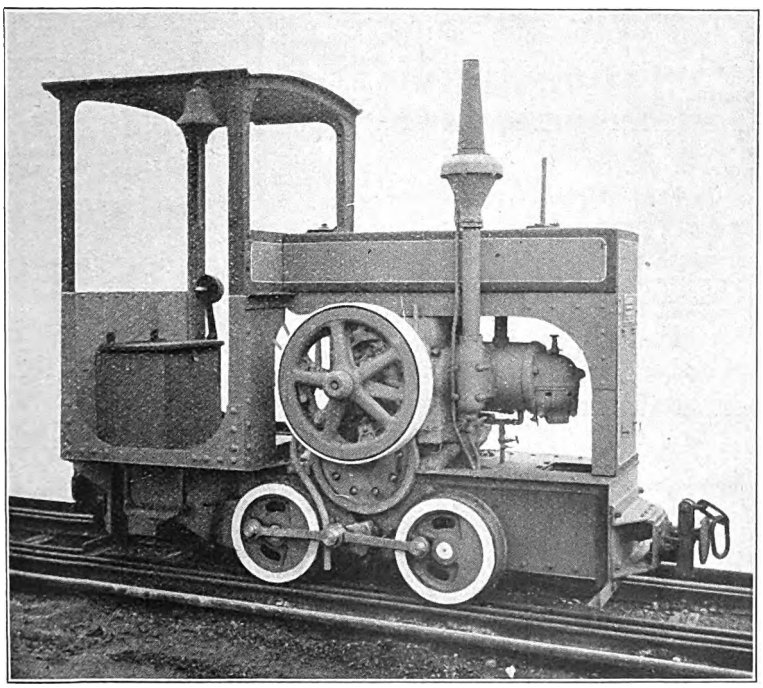
Der Rohölmotor zur Fortbewegung von Lasten ist in den letzten Jahren eine bekannte Erscheinung im Straßenbild geworden. Unzählige Schlepper sind an die Stelle der Zugpferde in Stadt und Land getreten. Neuerlich werden die Lanz'schen Rohölmotoren, wie sie die bekannten „Bulldogg"-Schlepper treiben, auch mit bestem Erfolg für kleine Industrielokomotiven verwendet.

Unsere Bilder zeigen eine solche Lokomotive der Lokomotivfabrik J. A. Maffei in München für 600 mm Spurweite und 800 mm Radstand mit einem solchen Bulldogg-Motor von 12—15 PS Leistung. Der Motor arbeitet über eine elastische Backenkupplung und über ein im Oelbad laufendes Zahnradvorgelege mit je zwei Gängen vor- und rückwärts. Die Lokomotive von etwa 3,20 m ganzer Länge und 3,0 t Dienstgewicht (einschließlich Wasser- und Oelvorrat) zieht in der Ebene bei einer Geschwindigkeit von 5 km in der Stunde 90 t, bei 10 km Geschwindigkeit 40 t Anhängelast. Auf einer Steigung von 5‰ vermag die Lokomotive noch 65 t mit 5 km bzw. 30 t mit 10 km zu schleppen.

Der vollständig geschlossene Einbau und der geschützte Führerstand läßt sie auch für ruhige Betriebe geeignet erscheinen. Sandstreuer und Glocke, sowie Wurfhebel-Bremse, vervollständigen die Einrichtung. (T. 295)



Rohölmotor-Lokomotive betriebsfertig, geschlossen.



Rohöl-Lokomotive neuester Form, Motorverkleidungen abgenommen.

Lautsprecher auf der Londoner Untergrundbahn.

Im verflossenen Monat erschien zum großen Erstaunen der die Untergrundbahn in London benützenden Fahrgäste der erste Train, welcher mit einem „Lautsprecher" behufs Ausrufens der einzelnen Stationen und Fahrziele ausgerüstet worden war. — „Daily News" berichten hierüber folgendes: Einige Dutzend Reisende, die an dem Tage der Einführung dieses Hilfsapparates die Untergrundlinie von Charing-Croß nach Edgware benützten, waren nicht wenig erstaunt, plötzlich eine geisterähnliche Stimme von irgend woher zu vernehmen, die laut rief: „Rasch einsteigen, bitte, Türen schließen!" Bei der nächsten größeren Station, dem „Strand", ließ sich die Stimme wiederum hören: „Strand-Station, — Umsteigen auf die Südeisenbahn". Endlich entdeckten mehrere Reisende, daß die Stimme aus dem Waggondach käme, wo ein Lautsprecher montiert worden war.

Der Zugführer sagt bei Einfahrt und Halten in den einzelnen Stationen alles Nötige den Fahrgästen und versieht dergestalt von seinem Sitze aus — deutlich vernehmbar — den bisher von mehreren Leuten in den einzelnen Stationen ausgeübten Dienst. (T. 392.)

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Hainichen
Höhere techn. Lehranstalt für Ingenieure, Techniker u. Werkbeamte. Prospekt d. d. Sekretariat
Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinr. Meidinger.

Ingenieurschule Altenburg Th.
STAATSKOMMISSAR
Maschinenbau Elektrotechnik
Automobil- und Flugzeugbau
PROGRAMM AUF WUNSCH

Werden Sie Mitglied der
Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS
als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des
Deutschen Ingenieur-Kalenders
Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK".
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die
Volks-Zeitung
(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, WIEN I., Schulerstraße 16

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

PATENTE Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern. Ingenieure Theune & Co. Berlin SW 48 Friedrichstr. 241

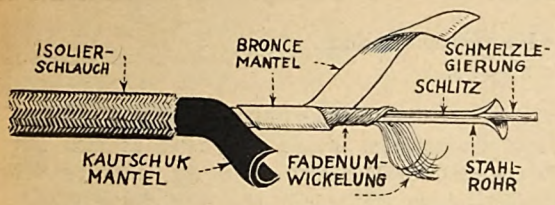
Sämtliche
Klischees
in dieser
Zeitschrift
stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Frei Bildung macht frei!
für einen Monat zur Probe können Sie die populäre illustrierte Wochenschrift für Wissenschaft und Technik
‚Die Umschau'
erhalten. Verlangen Sie Probeheft 3 mit Bedingungen kostenlos vom Verlag in
Frankfurt a. Main,
Niddastraße 81/83.

LEHRMITTEL für Berufsschulen
Schnittmodelle für den Anschauungsunterricht.
Arbeitstische, Werkzeuge und kleine Maschinen für Berufs-, Werks- und Arbeitsschulen nach eigenen bewährten Ausführungen. Kostenlose Beratung. Lieferung von Arbeitsmaterial in jedem gewünschten Material.
Mitteldeutsche Handwerksausstellung Magdeburg 1925
Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.
OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, RÖDERAU i. Sa.
Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau.

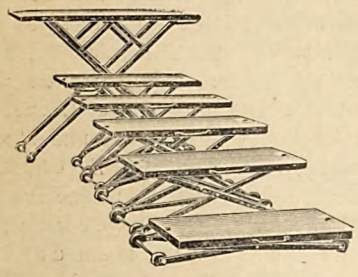
Digitized by Google

Ein automatischer Feuermeldedraht.

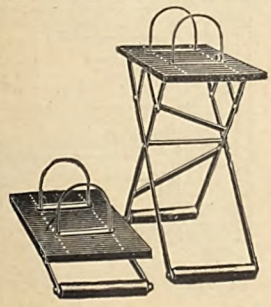


Der Ausbruch eines Feuers wird durch ein leicht und unauffällig zu verlegendes Netz eines 5 mm starken Kabels angezeigt, das als Kontaktkabel wirkt. Es hat eine Seele aus einer Legierung, die bei einer bestimmten Temperatur schmilzt und sich ausdehnt, wobei es durch den Schlitz des umhüllenden Stahlrohres spritzt und so, durch die Fadenbewickelung dringend, in Kontakt mit dem Bronzemantel tritt, wodurch eine Alarmglocke betätigt wird. Da das Kabel gegen Feuchtigkeit und andere Beschädigungen gut geschützt ist, soll ein falscher Alarm so gut wie ausgeschlossen sein. Eine Akkumulatorenbatterie liefert den nötigen Strom und hält, da sie sich automatisch wieder auflädt, die Leitung ständig betriebsbereit. (T. 381.)

Tischlein reck dich!



Oft macht sich das Fehlen eines kleinen Ablegetischchens bemerkbar, sei es im Büro, im Speisezimmer der Wohnung im Garten, nicht zuletzt auch etwa, wenn der Herrenfahrer selbst seinen Wagen nachsieht und eine Gelegenheit zum bequem geordneten Ablegen der Teile vermißt. Dort hilft das fahrbare zusammenlegbare Tischchen mit stählerner Platte von 70×40 oder 100×40 cm Größe, in verschiedenen Höhen verstellbar. Solch ein Gerät kann auch, ganz flach zusammengelegt, bequem im Auto mitgeführt werden, und bei der Rast oder schlimmstenfalls bei unfreiwilligen Aufenthalten angenehme Dienste tun. (T. 393.)



Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

Karlheinz Kretschmer, Berlin:

Für den Radioempfangsapparat ist ein automatischer Einschalter zu erfinden, der den auf einen Sender abgestimmten Empfänger durch die in der Empfangsantenne auftretende, wenn auch schwache Energie, sobald der Sender läuft, selbsttätig einschaltet. Hört der Sender auf zu strahlen, so muß dieser Automat den gesamten Heiz- und Anodenstrom abschalten. Vielleicht ist dies durch eine Relaiskonstruktion möglich.

Die „1000 Worte Technik" folgen im nächsten Heft!

Neue Bücher.

Elektrisches Schaltzeug. Band 8 der Siemens-Handbücher. Bearbeitet von Oberingenieur Ernst Schupp. 192 Seiten mit 332 Abbildungen. Verlag Walter De Gruyter & Co., Berlin und Leipzig, 1927. Preis 5,40 M.

Wenn auch das vorliegende Buch, seiner Aufgabe als Siemens-Handbuch entsprechend, im beschreibenden Teil nur die Fabrikate der Siemens-Schuckertwerke vorführt, so bildet es doch eine vorzügliche Uebersicht über das Gesamtgebiet der Schaltapparatetechnik für Hochspannung und Niederspannung. Das Buch beschreibt die Anlaßapparate, Regelapparate und die Schalter für Niederspannung und Hochspannung nebst allen Zubehörteilen für die Betätigung und Ueberwachung aller dieser Einrichtungen. Eine große Zahl ausführlicher Schaltungspläne führt allgemein in die Wirksamkeit der Schaltapparate und ihrer Betätigungsanordnung ein und dies gilt besonders zum Beispiel für die Selbstanlasser, Schnellregler usw. Daneben wird auch der konstruktive Aufbau der Apparate von den Einzelteilen bis zum fertigen Zusammenbau und die Aufstellung der Apparate in Bild und Wort erläutert. Für die Instandhaltung, wie auch für die Wahl und Größenbemessung werden bei allen Einrichtungen ausführliche Hinweise gegeben. So bildet auch der vorliegende Band der Siemens-Handbücher, selbst wenn er nur die Erzeugnisse einer Firma berücksichtigt, eine wertvolle Einführung für den Anfänger und einen Leitfaden für den Fachmann.

Normblattverzeichnis, Frühjahrsausgabe 1927. Beuth-Verlag G. m. b. H., Berlin. — 208 Seiten. Preis 2,— RM.

Wie die Normung aus ihrem ersten Arbeitsgebiet, dem Allgemeinen Maschinenbau, heraus im Laufe der Jahre fast in alle Wirtschaftsgebiete Eingang gefunden hat, so wird auch das halbjährlich neuerscheinende Normblattverzeichnis immer mehr zu einem unentbehrlichen Handwerkszeug für jeden, der mit der Normung zu tun hat.

Bisher sind auf folgenden Gebieten Normen herausgegeben oder Entwürfe aufgestellt worden: Armaturen, Autogenindustrie, Bauwesen, Bergbau, Büromöbel, Bürogeräte, Dampfkessel, Eisenbahnwagenbau, Eisenbahnwesen, Elektrotechnik, Fahrradbau, Feuerwehrwesen, Gießereiwesen, Hausw. Geräte, Hebemaschinen, Holzbearbeitungsmaschinen, Kältetechnik, Kinotechnik, Koffer, Kraftfahrbau, Krankenhauswesen, Laboratoriumsgeräte, Landwirtschaftliche Maschinen, Lokomotivbau, Luftfahrt, Maschinenbau allgem., Phototechnik, Rohrleitungen, Schreibmaschinen, Schuhwesen, Schweißtechnik, Stoffe, Textilindustrie, Textilmaschinen, Transmissionen, Waagen, Prüfmaschinen, Werkzeuge und Werkzeugmaschinen.

Das bei der vorigen Auflage zum erstenmal eingerichtete Daumenregister auf der rechten Seite des Buches hat sich bewährt und auch bei der vorliegenden Auflage Anwendung gefunden. Der Gebrauch des Buches wird dadurch wesentlich erleichtert. Sehr wichtig sind die am Schluß des Sachteils übersichtlich zusammengestellten Normblattänderungen. Diese Aufstellung ermöglicht dem regelmäßigen Bezieher des Normblattverzeichnisses eine genaue Kontrolle, ob seine Normblattsammlung auf dem Laufenden ist.

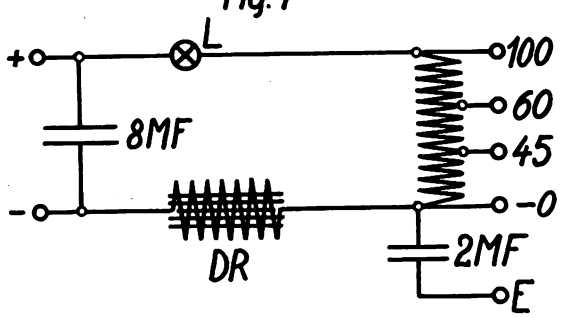
Digitized by Google

Die Selbstherstellung eines Netzanschlußgerätes.

Von K. W. Sanders.

Netzanschlußgeräte erfreuen sich heute einer stetig wachsenden Beliebtheit. Denn die Anodenbatterie war von jeher das Sorgenkind des Radioamateurs. Einesteils ist sie sehr teuer, anderseits erschöpft sie sich aber auch sehr schnell, und namentlich bei Lautsprecherbetrieb. Wenn sie aber verbraucht ist, so ist sie völlig wertlos, und man muß sie fortwerfen. Aber nicht nur ihre kurze Lebensdauer, sondern auch die Störungen, die durch sie verursacht werden, muß man berücksichtigen. So ist es ganz erklärlich, daß man diesen Uebelstand zu beseitigen suchte und da war es natürlich das Nächstliegende, den Anodenstrom aus dem Lichtnetz zu nehmen. Aber nicht

Fig. 1



nur den Anodenstrom, sondern auch den Gitterstrom kann man dem Lichtnetz entnehmen. Die Netzgeräusche in der gegebenen Schaltung sind so vollkommen beseitigt, daß selbst im Kopfhörer nichts mehr zu hören ist.

Am einfachsten ist es nun, wenn ein Gleichstromnetz vorhanden ist, hier brauchen nur die Netzgeräusche beseitigt zu werden. Anders liegt die Sache bei einem Wechselstromnetz; hier muß der Wechselstrom erst noch in Gleichstrom verwandelt werden. In folgendem soll nun die Selbstherstellung eines einfachen Netzanschlußgerätes für Gleichstrom beschrieben werden. Die Beseitigung der Nutzgeräusche geschieht hier durch eine Siebkette, bestehend aus einer Drossel und einem großen Kondensator. Die Spannungsteilung wird durch einen Silitstab bewerkstelligt. Figur 1 zeigt das prinzipielle Schaltbild. In der Schaltung ist die gleichzeitige Entnahme von drei verschiedenen Spannungen vorgesehen, man kann indessen durch weitere Abgriffe vom Silitstab noch mehr Spannungen abnehmen. Durch Versuche habe ich festgestellt, daß ein Kondensator von 4 MF hinter der Drossel ausreicht, sollte aber noch ein leises Geräusch im Kopfhörer wahrzunehmen sein, so tut man besser daran, einen Kondensator von 8 Mikrofarad zu nehmen. Ferner empfiehlt es sich den Eisenkern der Drossel sowie die Gehäuse der Kondensatoren zu erden. Die dem Silitstab vorgeschaltete Lampe hat den Zweck, den Empfänger bei irgendeiner falschen Verbindung vor Kurzschluß zu bewahren. Bei richtigen Anschlüssen bleibt die Lampe dunkel; leuchtet sie auf, so ist dies ein Zeichen, daß irgendeine falsche Verbindung gemacht worden ist.

An Einzelteilen benötigen wir:

1 Brett 25×25 cm, 1—2 cm stark,
1 Lampenfassung und eine Glühlampe, 110 bzw. 220 Volt, 60 Watt,
1 Leiste aus Sperrholz oder Pertinax 25×3 cm,
1 Steckdose,
1 Kondensator 8 Mikrofarad (Glimmerkon-
1 „ „ 2 Mikrofarad densatoren),
1 Drossel (von Ahnmo oder Körting),
1 Silitstab, 18 cm lang (4000 Ω)
1 Silitstabhalter.

Die Aufstellung der Einzelteile ist aus Figur 2 sowie aus Figur 3 ersichtlich. Der Silitstabhalter wird in der Mitte durchgesägt und der Silitstab dann darauf befestigt. Die Abgriffe kann man aus Messingblech herstellen. Man schneidet aus nicht zu dickem Messingblech einen Streifen nach Art der Figur 4 aus und bohrt zwei Löcher hinein. Dann biegt man das ganze rund und steckt eine Schraube mit Mutter hindurch. Es empfiehlt sich nach beendeter Montage um das Ganze einen Kasten zu machen. Blanke Klammern verwende man möglichst wenig, denn man darf nicht vergessen, daß alle Teile in direkter Berührung

Fig. 2

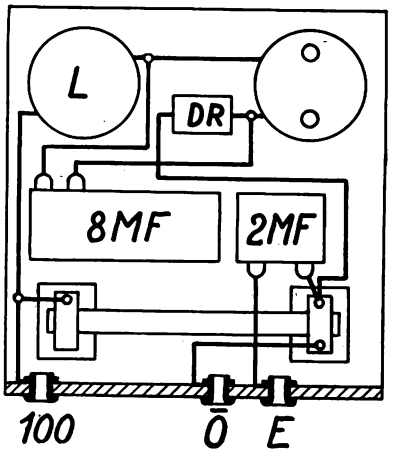
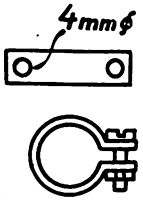
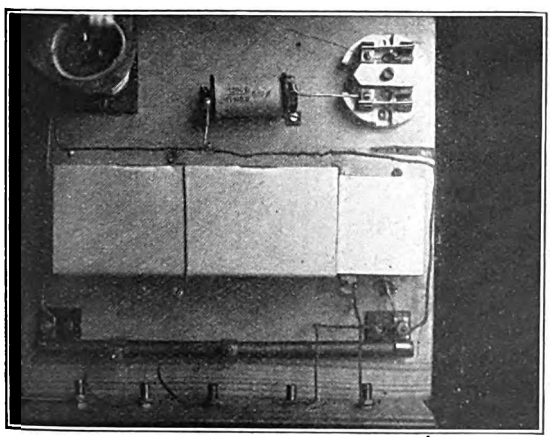


Fig. 4



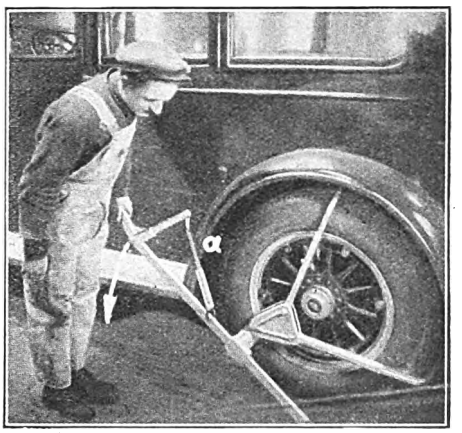
Digitized by Google

mit dem Lichtnetz stehen. Bevor man den Apparat anschließt, muß man noch die Polarität des Lichtnetzes ermitteln. Dieses macht man am einfachsten, indem man beide Drahtenden in einiger Entfernung in ein Glas Wasser hineintaucht. Dann wird man bemerken, daß am negativen Draht eine Gasentwicklung eintritt. Man achte aber darauf, daß sich die beiden Drähte nicht berühren. Zur Sicherheit schalte man daher eine Lampe in den Stromkreis ein, damit die Sicherungen bei eventuellem Kurzschluß nicht durchbrennen. Viele Städte mit Gleichstromlichtnetz benutzen heutzutage das Dreileitersystem. Bei diesem liegt der sogenannte Mittelleiter an Erde, der eine Außenleiter hat dann die Spannung +220 Volt, der andere die Spannung —220 Volt gegen den Mittelleiter. Dann ist für den einen Außenleiter der Mittelleiter positiv, für den anderen Außenleiter negativ. Zur Beleuchtung der Wohnungen nimmt man immer nur einen Außenleiter und den Mittelleiter. Man weiß daher nie, ob der positive oder der negative Pol an Erde liegt. Man darf daher die Apparate niemals direkt erden, da man sonst unter Umständen Kurzschluß machen kann. Alle Erdverbindungen dürfen nur über einen Kondensator von 2 Mikrofarad hergestellt werden. Man muß daher die Erde in die mit E bezeichnete Klemme des Netzanschlußgerätes stecken. Die Betriebskosten betragen ⅛—¼ Pf. pro Stunde, eine Zahl die praktisch vernachlässigt werden kann. Zum Schluß sei noch kurz bemerkt, daß das Netzanschlußgerät eine einmalige Ausgabe darstellt und die Mehrkosten bald durch die Erneuerungskosten der Anodenbatterie aufgehoben werden. Bei einem Wechselstromlichtnetz braucht man nur noch einen Gleichrichter vor den Apparat zu setzen. Eine Aenderung der Polarität hat keinerlei nachteilige Folgen, als die, daß das Gerät nicht arbeitet. Dagegen ist noch einmal hervorzuheben, daß keinerlei blanke Klemmen an dem Apparate verwandt werden dürfen, da alle Teile die volle Spannung des Netzes gegen Erde haben. Ferner darf die Antenne auf keinem Fall die Netzspannung erhalten, da dies bei einer Dachantenne lebensgefährlich für Dachdecker und Schornsteinfeger werden könnte.



Es ist selbstverständlich, daß auch bei allen selbstgebauten Apparaten die einschlägigen Vorschriften hinsichtlich Berührungsschutz, Isolation, Schutz gegen den Uebertritt der Netzspannung in Schwachstromkreise usw. sorgfältig zu beachten sind. Für „Geräte zur Entnahme von Betriebsstrom für Rundfunkgeräte aus Gleichstrom-Niederspannungsanlagen (Netzanschlußgeräte)" ist der Entwurf des Verbandes Deutscher Elektrotechniker in der Elektrotechn. Zeitschrift, 1927, Heft 14, S. 479—481 abgedruckt. (T. 341.)

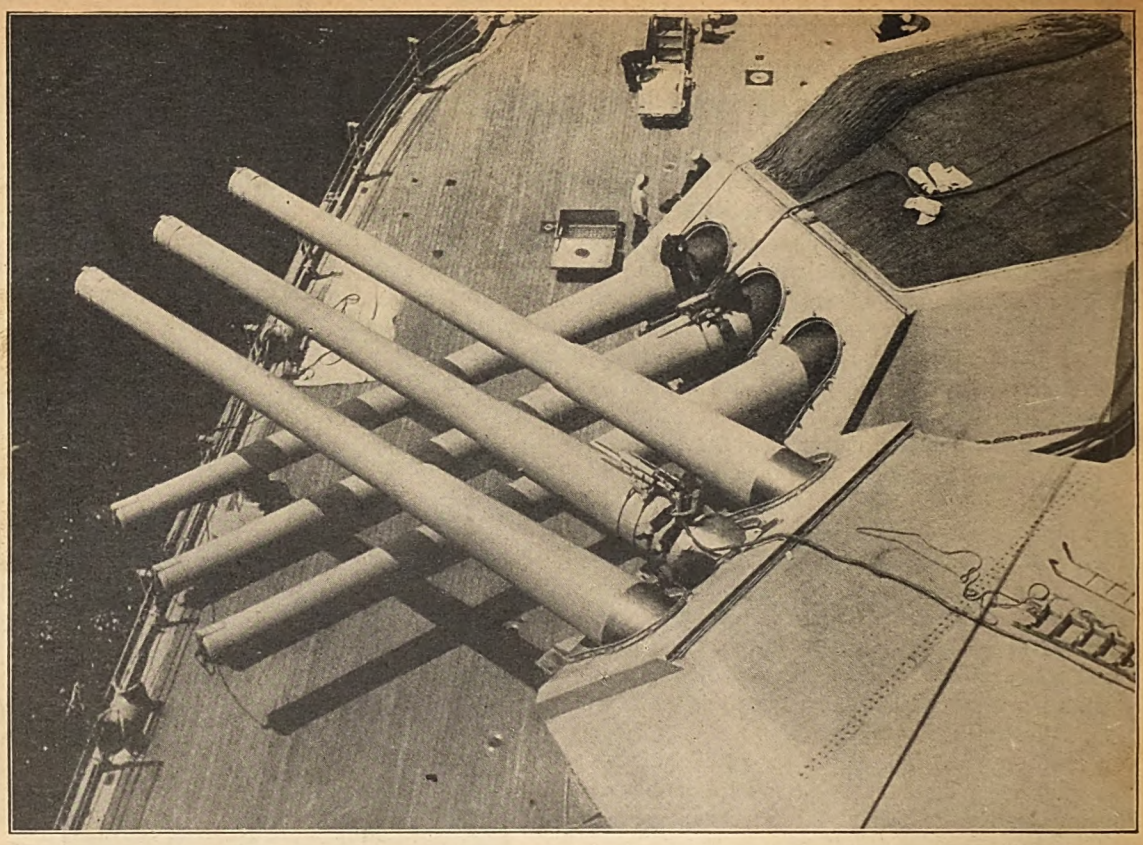
Kraftwagenbremsenprüfer.



Mittels einer einfachen Vorrichtung kann man schnell und genau die Bremsen eines Kraftwagens selbst in beladenem Zustand prüfen, wobei es gleichgültig ist, ob es eine Zweirad- oder Vierradbremse ist und ob sie mechanisch oder hydraulisch betätigt wird. Der Prüfer besteht aus einer verstellbaren Zange, die den Reifen eng umschließt und einem Hebel, der das Bremspedal niederhält. Um die Bremsen zu prüfen hebt man den Wagen durch Stehböcke vom Boden auf, legt die drei Bügel um den Reifen, und hält das Pedal durch den Spezialhebel nieder. Durch Niederdrücken des Handgriffs wird eine Spiralfeder angespannt, an der ein Zeiger sitzt, der auf einer Skala die Kraft in kg anzeigt, die aufgebracht werden muß um das Rad zu drehen (a). Derartige Apparate,, die in Amerika schon in Gebrauch sind, können dem allgemeinen Gebrauch nur wärmstens empfohlen werden, wenn man bedenkt, wie wichtig die unbedingte Betriebsbereitschaft der Bremsen für die Verkehrssicherheit sind. (T. 379.)

„Mit dem Erfolg meiner Anzeigen in der „Illustrierten Technik für Jedermann" war ich stets zufrieden und komme auch in Kürze wieder auf Ihr Blatt zurück..." So lautet das Urteil verschiedener Inserenten, was wohl als Beweis für die Werbekraft unserer Zeitschrift anzusehen ist.

Digitized by Google



Wo bleibt die Abrüstung?
Zwei Geschützttürme mit je drei Geschützen schwersten Kalibers auf dem englischen Großkampfschiff „Idaho". Die Türme feuern über Kreuz. (Presse-Photo)

Vertreter der Welt-Technik und Welt-Wirtschaft bei den deutsch-englischen Wirtschaftsverhandlungen als Gäste in Leverkusen. Von links nach rechts: Sir Max Muspratt (Chemie); Sir William Larke (Stahl); Geheimrat Dr. Duisberg (Chemie); Sir Archibald Ross (Maschinenbau); Sir Ed. Manville (Kraftwagenbau); Colonel Vernon Villey (Textilindustrie); Frau Prof. Wolff (Dolmetscher); Geheimrat Kastl; Mr. P. I. Hannon; Max Stempel. (Phot. Pressephoto.)

Nr. 28. 13. Juli 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G, München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Digitized by Google

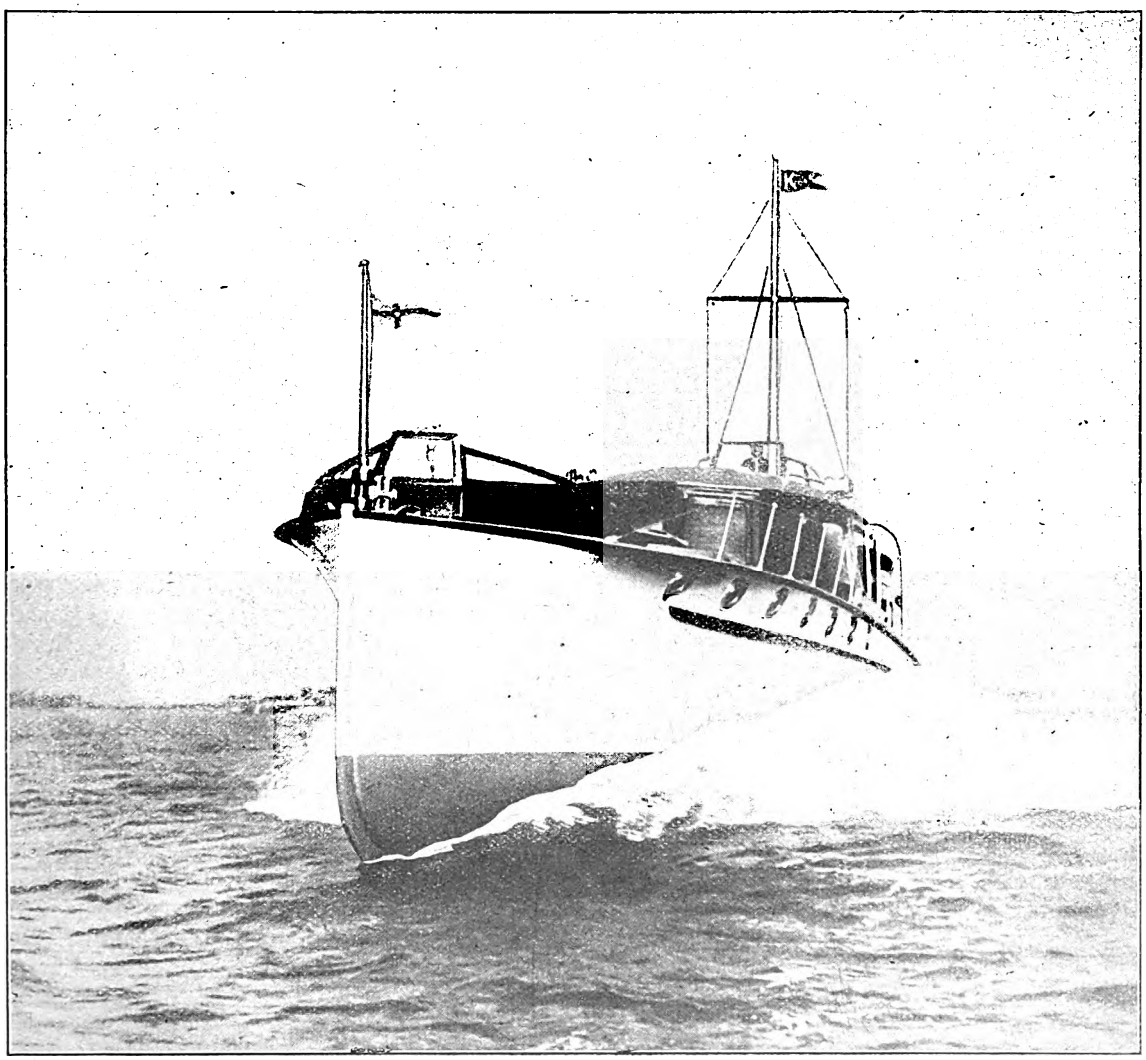
20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 29
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Eine amerikanische Luxus-Jacht.

Text Seite 461.

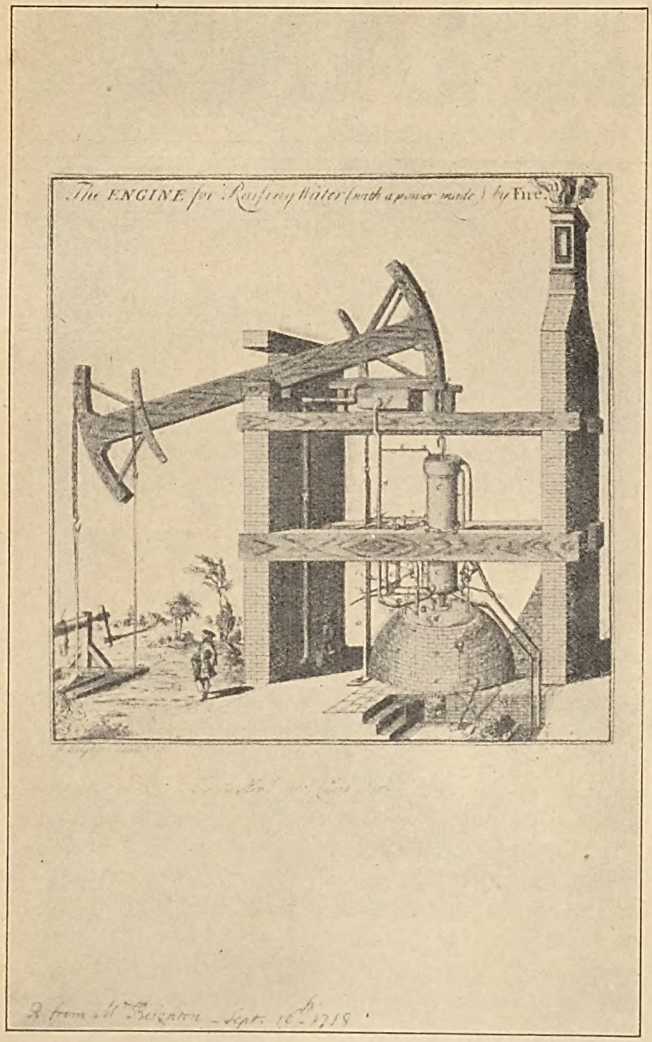
Phot. Atlantic.

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Zur Geschichte der Dampf-Maschine.

Vor kurzem wurde nach einem Berichte von Edgar C. Smith, Professor am South-Kensington-Museum in London, in der Bibliothek eines alten Oxforder Kollegs (zur Universität gehörig), ein interessanter Fund gemacht: Man fand eine vom Jahre 1717 stammende, gedruckte Abbildung der ersten Dampfmaschine von Newcomen.



Die erste Dampfpumpe von Newcomen, wahrscheinlich aus dem Jahre 1712, nach einem jüngst aufgefundenen Bild.

Newcomen war in Dartmouth 1663 geboren und ein Landsmann seines großen Zeitgenossen Savery, welcher sich im Jahre 1698 eine Dampfmaschine hatte patentieren lassen. Sein großes Verdienst ist die Einführung der Dampfmaschine in den Bergwerksbetrieb. Er hat weder den Dampfkessel, noch den Zylinder und Kolben, noch den Kondensator erfunden — entgegen anders lautenden Behauptungen hat er, wie jetzt feststeht, nicht einmal ein eigenes Patent besessen; aber er hat die Hauptteile der Dampfmaschine so glücklich angeordnet, daß aus einer guten Idee eine brauchbare Maschine wurde. Inwieweit dies der Fall war, läßt sich wohl daran ermessen, daß die von Newcomen eingeführte Form der Dampfmaschine, also jene, welche in der Abbildung vom Jahre 1717 und nebenstehend wiedergegeben ist, sich 1½ Jahrhundert lang, ja sogar noch in der Zeit nach James Watt erhalten hat. Die erste Dampfmaschine stellte Newcomen höchstwahrscheinlich 1712 auf. Vier Jahre später, also 1716, erschien ein Jahr vor dem ältesten, jetzt erst bekannt gewordenen Bild, die erste Veröffentlichung über die Maschine. In diesem Bericht heißt es u. a.: „Da die Erfindung des Wasserpumpens mittels Feuerkraft nach dem vom Parlament geschützten Verfahren, letzthin zur größten Vollkommenheit gebracht worden ist, können alle Arten von Gruben usw. dadurch völlig trockengelegt und die Wasser auf jede Höhe gehoben werden, und zwar leichter und mit weniger Aufwand, als bei den bisher gebräuchlichen Mitteln....“ Der Satz von der „größten Vollkommenheit“ in dieser Beschreibung ist besonders interessant. Man brauchte nämlich bei der Newcomen'schen Dampfmaschine 20—25 Pfund Kohle pro Pferdekraftstunde, das heißt in der Dampfmaschine wurde nur etwa der fünfhundertste Teil der in der Kohle steckenden Energie ausgenutzt! Aber wenn man die Bedeutung der Newcomen'schen Maschine ermessen will, darf man nicht die Maßstäbe unserer Zeit und den Begriff des „Wirkungsgrades“ anwenden. Die Bedeutung der Tat Newcomens besteht in der grundsätzlichen Neuerung, in dem Uebergang von der Muskelkraft zur Kraftmaschine.

Newcomen starb am 5. August 1729. Lange Zeit war er vergessen. Vor einigen Jahren wurde von einer Reihe von Ingenieuren unter seinem Namen eine Gesellschaft zu seinem Andenken gegründet und an dem Flußufer zu Dartmouth ein Denkmal errichtet.

M. M.

(T. 371.)

Digitized by Google

Über angewandte Sprengtechnik.

Von W. F. Weiß-Hebenstreit, Ingenieur, Murnau.

(Nachdruck nur mit Genehmigung des Verfassers.)

Bei der umfassenden Bedeutung, welche die Spreng-Technik bis heute erreicht hat, ist es auch für die breite Oeffentlichkeit interessant, über die Anwendung der zivilen Sprengtechnik, die neben der militärischen Sprengtechnik verbreitet ist, einiges zu erfahren, denn nicht nur im Kriege sondern auch im friedlichen Leben darf man die Wichtigkeit der Sprengpraxis und deren Nutzen für die Allgemeinheit nicht übersehen. —

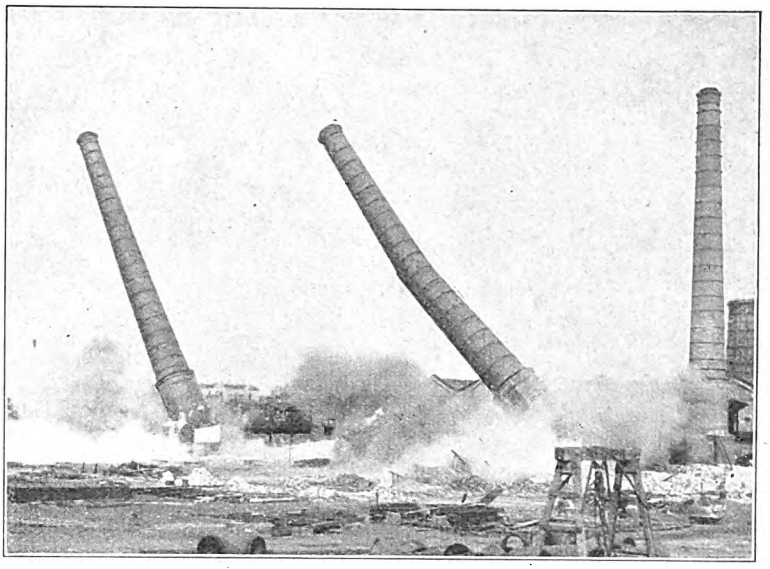


Abb. 1. Stürzende Riesen. Sprengung zweier Schornsteine der Schmargendorfer Gasanstalt durch Reichswehrpioniere. (Phot. Stöcker)

Die Sprengtechnik hat eine sehr vielseitige Anwendung, sie bildet zum Beispiel die Hauptrolle beim Gewinnen von Naturschätzen, Erz, Kohle, Mineralien, Salzen, Graphit usw., die durch den Bergbau gefördert werden, dann bei Ausbeutung von Steinbrüchen, bei Eisenbahn-, Straßen-, Stollen-, Tunnel-, Wasserbauten, bei Be- und Entwässerungs- und sonstigen Kulturbauten, bei Anlagen von künstlichen Teichen, in Kies-, Ton- und Lehmgruben, in der Landwirtschaft zu Rigolen, Baumpflanzgruben, zum Stockroden, in der Bauindustrie, zum Abbruch von Mauern, Niederlegen von Fabrikschornsteinen, zur Beseitigung von Fundamenten in Maschinenräumen, kurz und gut überall, wo rationell gearbeitet werden soll, bedient man sich derselben.

Zur Gewinnung größerer Gesteinsmassen, welche als Bruchsteine oder Schottermaterial bei Straßen- und Eisenbahnbauten usw. Verwendung finden sollen, ist die Anlage von Kammer- und Kesselminen von großer wirtschaftlicher Bedeutung. Jedenfalls wird mit Kammerminensprengungen der beabsichtigte Zweck erreicht und an Kosten gegenüber dem regulären Abbau mit Bohrschüssen, ja selbst mit Schnür- und Kesselschüssen, wesentlich gespart, da sie das Hereinbringen von tausenden Tonnen Gestein auf „einen Schuß" ermöglichen.

Die Herstellung von Kammerminen erfordert vor allem genaue Kenntnis der allgemeinen Gesteinsverhältnisse und sonstigen maßgebenden Umständen der zu sprengenden Gesteinsmassen. Im Prinzip stellen die Kammerminen (Riesenminen) nichts anderes vor als einen vergrößerten Kesselschuß, bei dem aber der nötige Raum zur Bergung der Sprengladung nicht erst durch Vorschießen (Schnüren), sondern bergmännisch durch Vortrieb eines Stollens oder Schachtes zur Errichtung einer Sprengkammer (Mine) vorbereitet wird. Es ist eine unerläßliche Bedingung, daß man sich ein klares Bild macht über die Anlage des Minenstollen, über das Streichen der Gesteinsschichten, die Vorgabe, über die Auswahl des Sprengstoffes und über die erforderlichen Sprengstoffladungen, die weder zu groß, noch zu gering bemessen sein dürfen; würde zum Beispiel die Sprengstoffladung zu gering bemessen, so liegt die Möglichkeit nahe, daß nur eine ungenügende, oder schließlich keine Wirkung erreicht wird, daß bedeutende Massen hängen bleiben, die außer der drohenden Gefahr, sich zu lösen und plötzlich abzurutschen soviel Nacharbeit fordern, daß diese Sprengung unrentabel wäre. Würde aber die Lademenge des Sprengstoffes zu groß bemessen, so wäre außer der finanziellen Mehrausgabe für zu viel verwendeten Sprengstoff, die natürlich auch die Rentabilität beeinträchtigt, die Gefahr schwerer Unfälle oder Sachbeschädigungen durch große Streuung der Gesteinsmassen sehr naheliegend.

Die einwandfreie Berechnung der Ladungen für Kammerminen ist eine der schwierigsten Aufgaben in der Sprengtechnik. Bei dem außerordentlich mächtigen Widerstand, den die Explosionsgase im eigentlichen Explosionszentrum zu überwinden haben, suchen diese denselben mit großer Wucht zu beseitigen und die Explosionswellen werden, bis sie auf die entfernteren Gesteinsteile kommen und dorten ihre Wirkung ausbreiten, eine starke Abminderung ihrer Wirkung erleiden; es ist deshalb bei solchen Sprengungen die Wahl des geeigneten

Digitized by Google

Sprengmittels und die exakte Berechnung der Ladung sehr wesentlich, welch letztere nach der Ladungsformel $L = W \times c \times d$ ausgeführt wird, wobei L = die Ladung in kg, W = den Wirkungshalbmesser (Trichter-Radius) in m, c = die Festigkeitsziffer, d. h. der Erfahrungskoeffizient des zu sprengenden Materials, zum Beispiel Erde, Ton, weicher Stein, Fels und dessen Ziffer zwischen 1,4—7 schwankt und d = die Verdämmungsziffer, die von der Verdämmung und von den Ladungsverhältnissen abhängt, bedeutet. Demgemäß sind für die Minenwirkung der Trichterradius, sowie die Tiefe der Mine maßgebend. Es werden aus den gegenseitigen Beziehungen zwischen Trichterradius und kürzester Widerstandslinie die gebräuchlichen Bezeichnungen für die Minenwirkung hergeleitet und das Verhältnis:

$$\frac{\text{Trichterradius}}{\text{kürz. Widerstandslinie}} = \frac{r}{w} = n \text{ nennt man}$$

den Minenzeiger, der bei einer normalen Mine der Formel $\frac{r}{w} = n = 1$ und $\frac{r}{w} = n = o$ bei einer Dampf- oder Erschütterungsmine, zu welchen die Kammerminensprengungen gehören, entsprechen dürfte. Diese Werte gelten jedoch nur als gewisse Anhaltspunkte und den Erfolgen aus der Praxis gemäß wird man seine Ladungen festsetzen müssen.

Dem Verfasser dieser Zeilen bot sich die Gelegenheit, im Jahre 1921 zwei Kammerminensprengungen, eine im Basaltgestein und die andere in Diabasgestein (dem Basalt ähnliche Zusammensetzung) vorzunehmen, über die hier kurz berichtet werden soll.

In dem ersten Bruch war säulenförmiger Basalt in unregelmäßiger Anordnung gelagert. Es wurde ein Minenstollen hergestellt, der von der Steinbruchsohle etwa in 1 m Höhe parallel (10 m Vorgabe) zur Wand und in horizontaler Richtung eine Länge von 8,5 m, eine Breite von 0,70 m und lichte Höhe von 1,20 m hatte; der Steinbruch war etwa 20 m hoch. Im Stollenende war eine versenkte Ladekammer von 1,5 m Tiefe.

Der zweite Steinbruch, Diabasgestein, lag in unmittelbarer Nähe. Hier wurde der Minenstollen etwa 5 m hoch von der Steinbruchsohle parallel zur Wand (6,5 m Vorgabe) auch in horizontaler Lage vorgetrieben in einer Länge von 7,5 m, Breite von 0,70 m, Höhe von 1,20 m und am Ende mit einer Sprengkammer von 1,5 m Tiefe versehen. Der Steinbruch war etwa 50 m hoch.

Bei dem ersten Steinbruch (Basalt) wurde die errechnete Ladung von 320 kg Sprengstoff (Miedziankit) als ausreichend befunden und der Minenstollen des zweiten Steinbruches (Diabas) wurde mit 260 kg derselben Munition geladen.

Die Verdämmungen wurden sehr sorgfältig mit Steinen (zementiert), Erde und Rasen bei den beiden Kammerminen ausgeführt. Die Zündung erfolgte jeweils elektrisch mit je zwei Zündern und mit einem dumpfen Knall, Zittern und Beben des Bodens, einer Wolke von Staub und Schwaden ohne das geringste Schleudern von Gestein, kam die Masse herunter.

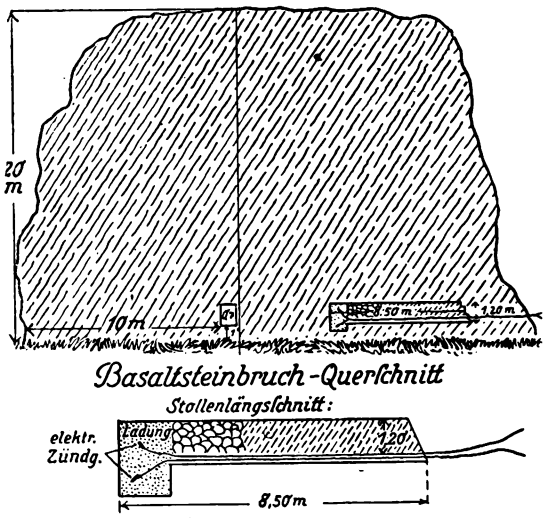


Abb. 2. Kammermine in einem Basalt-Steinbruch.

Der Ertrag war bei der ersten Sprengung zirka 6000 m³ mit einem Gesamtkostenaufwand von zirka 530 RM. und bei der zweiten Sprengung war der Ertrag zirka 10 000 m³ mit etwa 490 RM. Unkosten. Die Unternehmung hat sich dadurch für weitere Kammerminensprengungen entschieden. Bei den heute herrschenden Sprengstoffpreisen würden sich diese Sprengungen vielleicht um 30% höher stellen, wodurch aber immerhin die Rentabilität dieses Sprengverfahrens nicht die geringste Einbuße erleiden würde. Eine größere Kammerminensprengung wurde auch im Februar 1927 in einem Basaltbruch bei Murnau (Oby.) durch die Vertretung der Dynamit A.G. vorm. Nobel ausgeführt. Nach Herstellung eines 15 m langen Stollens 1,70 × 1,80 m lichte Weite, der an seinem Endpunkt nach links und rechts je eine Abzweigung mit 7 m Länge hatte, wurden diese beiden Arme mit 1200 kg Sprengstoff links und 1500 kg rechts geladen und mit gefüllten Sandsäcken und Geröll verdämmt dann elektrisch gezündet. Die Wirkung des mit 54 Ztr. geladenen Sprengschusses war sehr gut, es war ein Ertrag von etwa 30 000 t Steinmaterial zu verzeichnen und der Kostenpunkt belief sich auf etwa 4500 M.

Im Auslande (Nordamerika, England, Oesterreich, Schweiz, Italien) werden solche Großbeschüsse längst in Steinbruchbetrieben und bei größeren Bauten (Hafenanlagen) durchgeführt, zum Beispiel Hafenbauten zu Savona: Kammermine, Ladung 3000 kg Dynamit 20 000 m³ Stein; Hafenbauten zu Genua: Kammermine, Ladung 5000 kg Dynamit 120 000 m³ Stein; Hafenbauten zu Turn-Severin:

Digitized by Google

Kammermine, Ladung 5300 kg Dynamit 30 000 m³ Stein.

Bei meiner letzten Abhandlung in Nr. 16 der „Illustr. Technik für Jedermann“ über „Sprengungen in geschlossen Räumen“ wurde am Schlusse dieser Berichte auf Sprengungen von Fabrikschornsteinen hingewiesen. Von besonderer Bedeutung ist nun stets die Sprengung von Fabrikschornsteinen mit „bestimmter Fallrichtung“. Wenn die Abtragung eines solchen Objektes notwendig ist, wird man sich in erster Linie wegen den in der Nähe befindlichen Baulichkeiten, die ja gerade in solchen Fällen oft recht unerwünscht sein können, ganz genau informieren müssen; gelegentlich solcherSprengungen scheinen dann oft unüberwindbare Schwierigkeiten entgegenzutreten, die die Ausführung einer solchen Sprengung sehr in Frage stellen. Bei der großen Verantwortung, die dem Spreng-Ingenieur und Schießmeister an und für sich schon in der Sprengpraxis auferlegt ist, wird sich ein solcher in der Sprengpraxis zu Sprengungen dieser Art nur entscheiden, wenn er auf Grund seiner theoretischen und praktischen Erfahrungen dieser Aufgabe „unfehlbar“ gewachsen ist. Um Schornsteine mit bestimmter Fallrichtung zu sprengen, werden stets auf der Seite der Fallrichtung Bohrlöcher, vielleicht 7—8 an der Zahl, angelegt. Die Tiefe derselben richtet sich nach der gegebenen Mauerstärke und der Ladungsentwurf ist gegeben durch die Formel $L = W^3 c d$ bei sogenannten geballten Ladungen oder nach der Formel $L = W^2 c d$ für 1 lfd. m bei Reihenladungen. Welche Art zur Anwendung kommt, ergibt sich stets nach den gegebenen Umständen; denn wenn die Anlage von Bohrlöchern nicht durchführbar ist, werden mehrere Aushöhlungen auf der Seite der Fallrichtung gemacht. In dem hier gegebenen Fall war von der Anlage von Bohrlöchern Abstand genommen worden. Die beiden Schornsteine wurden oberhalb des Sockels ausgehöhlt, mit je 15 kg Sprengstoff geladen und mit gefüllten Sandsäcken gut verdämmt. Derartige Ladungen müssen in solchen Fällen natürlich gleichzeitig, elektrisch oder mit detonierender (Knall- oder Fulminat-) Zündschnur gesprengt werden.

Abb. 3. Einlegen der Sprengmunition in einen der Schornsteine Abb. 1. (Phot. Stöcker)

Bei dieser Sprengung wurden beide Schornsteine zugleich durch elektrische Zündung erledigt. Nach der erfolgten Detonation kamen die beiden Schornsteine ins Wanken, neigten sich in der beabsichtigten Fallrichtung und der eine brach oberhalb der Mitte ab. Zur Erledigung der Vorarbeiten durften zwei Mann vierzig Stunden Zeitaufwand brauchen.

Jedenfalls bieten solche interessante Sprengungen den Beweis des Fortschritts in der Sprengtechnik und deren weitumfassenden Bedeutung.

(T. 170.)

Das Waap-Triebwerk.

Eine auf neuen Prinzipien beruhende Getriebeart.

Die von einer Maschine erzeugte oder auf einer anderen Ursache beruhende Kraft kann man nur selten unmittelbar zur Anwendung bringen. Es muß vielmehr zwischen dem antreibenden und dem getriebenen Teile ein Zwischenelement angeordnet werden.

Braucht der getriebene Teil nicht mit wechselnden Geschwindigkeiten arbeiten, so genügt als Bindeglied eine Kupplung, mit welcher beide Teile außer Eingriff gesetzt und nach Bedarf wieder verbunden werden können. Um eine ruck- oder stoßweise Belastung der Maschine zu vermeiden, findet in solchem Falle eine diesem Zwecke dienende Gleitkupplung Anwendung. Soll aber der getriebene Teil mit wechselnden Geschwindigkeiten laufen, so ist es unzweckmäßig, die Kraftmaschine dementsprechend zu regulieren, weil diese nur bei einer bestimmten Tourenzahl am wirtschaftlichsten arbeitet und ihre höchste Leistung erreicht. Ueberhaupt wird höchste Oekonomie und einfachste Bauart besonders bei allen modernen Kraftmaschinen nur erreicht, wenn bei deren Konstruktion von einer festgelegten Tourenzahl ausgegangen wird.

Anderseits gibt es Kraftmaschinen, welche überhaupt nur mit konstanter Drehzahl brauchbar sind. Aus diesen und anderen wichtigen Gründen muß

Digitized by Google

die Geschwindigkeits-Wechselung oder Tourenzahlregulierung angetriebener Vorrichtungen oder Arbeits-Maschinen mittels besonderer Vorrichtung unabhängig von der Kraftmaschine bewirkt werden.

Den bisher bekannt gewordenen, mit dem Wort „Getriebe" bezeichneten Vorrichtungen haften noch mancherlei Mängel an, weshalb dieses wichtige Problem durchaus noch nicht als endgültig gelöst betrachtet werden konnte.

Das ist erst der Fall, wenn mindestens folgende Bedingungen einwandfrei erfüllt werden:

1. Die Tourenzahlregulierung muß stufenlos, also beliebig von 0 (Leerlauf) bis zum direkten Gang (Vollkupplung zum Beispiel 1000 Touren) bewirkt werden können.
2. Diese Regulierung muß einfach und leicht während des Betriebes, also ohne Entkupplung der Kraftmaschine gehandhabt werden können.
3. Von geringen Reibungsverlusten abgesehen muß bei jeder Tourenzahl die volle Leistung im Antrieb auf den Abtrieb übertragen werden.

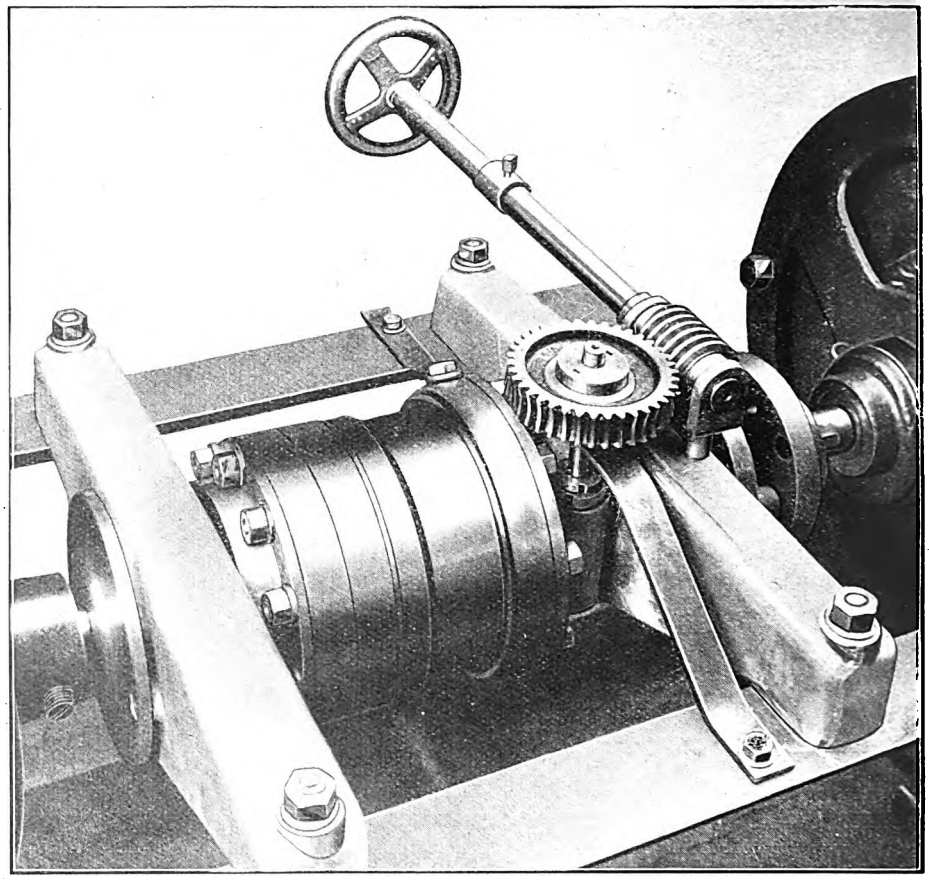


Abb. 1. Waap-Triebwerk, eingebaut in einer Werkzeugmaschine (rechts der Antriebsmotor).

Bei Erfüllung dieser Bedingungen muß das Getriebe ferner folgende Eigenschaften haben:

a) Es muß sich für die Uebertragung sowohl kleiner wie großer Kräfte eignen und

b) genügende Betriebssicherheit auch bei Dauerbetrieb gewährleisten.

c) Die Abmessungen und das Gewicht desselben müssen möglichst gering sein bzw. in erträglichen Grenzen liegen und die Herstellungskosten dürfen einen angemessenen Betrag nicht übersteigen.

Von einzelnen in anderer Richtung liegenden Versuchen abgesehen wurde in den letzten Jahren emsig daran gearbeitet, das sogenannte Flüssigkeits-Getriebe praktisch brauchbar zu gestalten. Diese Getriebe stellen mit wenigen Ausnahmen ein aus primärer und sekundärer Pumpe bestehendes Aggregat dar. Dieselben kranken, wenn man von anderen Mängeln absieht, durchweg daran, daß mit der Geschwindigkeitsverminderung gleichzeitig auch die Leistung verringert wird.

Dieser Uebelstand und die anderen Mängel scheinen nunmehr endgültig beseitigt zu sein.

Ingenieur F. Waap, welcher seinerzeit zu diesem Zwecke die Studiengesellschaft „Getriebe und Motoren G. m. b. H. Waap & Kayser, Dresden" gründete, verfolgte in den letzten Jahren eigene andere Wege und gelang es ihm, durch unermüdliche und zielbewußte Arbeit ein durch eine Anzahl deutsche und viele Auslandspatente geschütztes hydraulisches Kraftübertragungswerk zu schaffen, mit welchem zunächst die oben erwähnten Bedingungen erfüllt werden und welches seiner besonderen Art und Eigenschaften wegen „Triebwerk" genannt wird.

Als grundlegend abweichend hieran wäre hervorzuheben, daß eine auf zweckmäßigste Weise bewirkte Druckenergie der Flüssigkeit und nicht die Strömungsenergie mit den bekannten Nachteilen Anwendung findet. Die Größe der den Druck bewirkenden Flächen verhält sich wie die jeweilig eingestellte Tourenzahl oder umgekehrt proportional

Digitized by Google

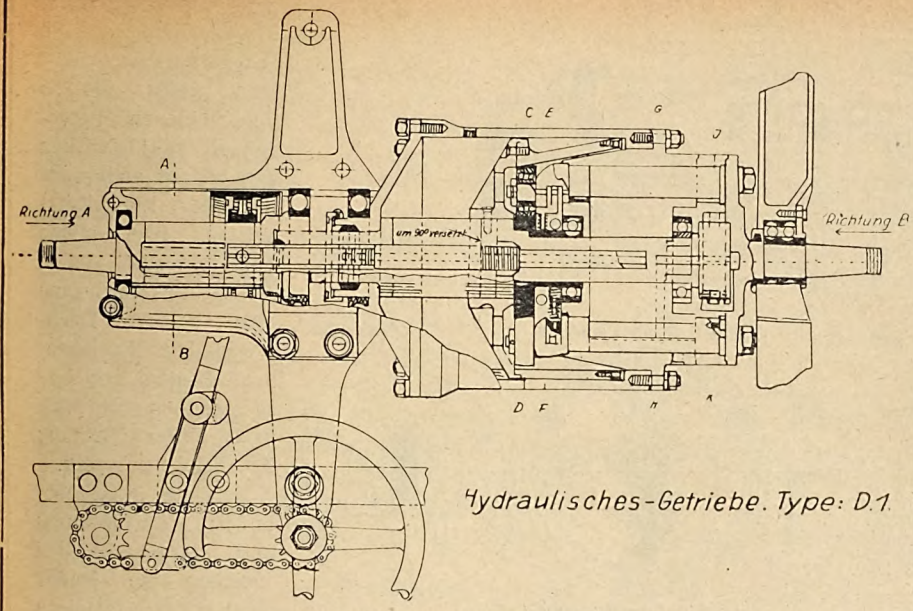


Abb. 2a. Waap-Triebwerk, Längsschnitt.

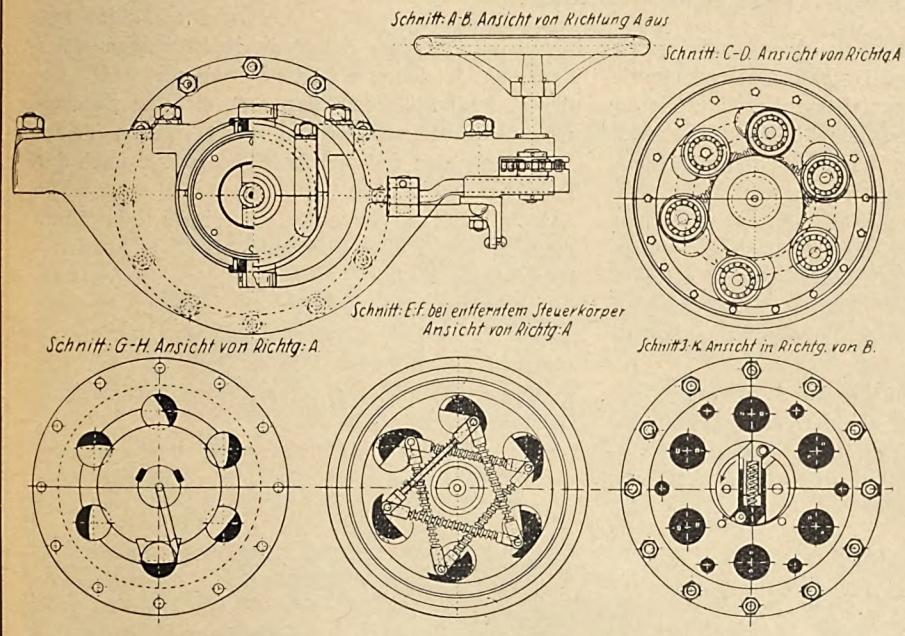


Abb. 2b. Waap-Triebwerk, Querschnitt.

zur Geschwindigkeitsdifferenz, das heißt zu der Geschwindigkeit, mit welcher die Druckflächen arbeiten. Durch die Getriebefunktion wird zwangläufig ein bei jeder Tourenzahl gleichbleibender Flüssigkeitsdruck bewirkt. Die hierbei zur Anwendung kommende neue Theorie hat sich in der Praxis gut bewährt.

Von den vielen nach diesen Prinzipien bzw. den einzelnen Patenten möglichen Konstruktionen, wie solche bei den zahlreichen Anwendungsfeldern am zweckmäßigsten erscheinen, sind in Abb. 1 bis 4 vorläufig zwei Haupttypen dargestellt.

Das Triebwerk ist in Abbildung 1 zwischen Kraft- und Arbeitsmaschine auf 2 Traversen gelagert betriebsfertig eingebaut. An dem Handrad kann jede gewünschte Geschwindigkeit der Arbeits-Maschine eingestellt werden.

Abbildung 4 veranschaulicht die ausgebauten Einzelteile desselben. Diese bilden zusammen den inneren treibenden und den äußeren angetriebenen Teil. — Außer diesen 2 Hauptteilen, welche sich mit verschiedenen Geschwindigkeiten drehen, ist kein dritter oder sonst irgendein Gehäuse, welches fest steht, vorhanden. Hierdurch wird u. a. jede unnötige Reibung vermieden, welche als Kraftverlust in Erscheinung treten müßte. Die beiden Teile bewirken gemeinsam während der umlaufenden Bewegung die Unterdrucksetzung des Oels in dem von ihnen gebildeten Druckringraum, dergestalt, daß hier die balanceruderartigen Schaufelkolben der Flüssigkeit eine größere oder kleinere Angriffsfläche bieten und der andere Teil ein Entweichen der Flüssigkeit verhindert. — Diese Bauweise wird in Figur 2a im Längsschnitt und in Figur 2b in den dazugehörigen Querschnitten veranschaulicht. Die axial im Kreise angeordneten Schaufelkolben oder Ruder sind axial und in Drehrichtung vollkommen entlastet. Sie können also kraftlos in eine beliebige Lage gedreht und in dieser Stellung gehalten werden. Der auf dieselben wirkende Druck kann sich nicht als Drehmoment hieran, sondern muß sich restlos im Drehmoment an dem Teil auswirken, in welchem sie gelagert sind.

Wird zum Beispiel bei einer bestimmten Antriebs-

Digitized by Google

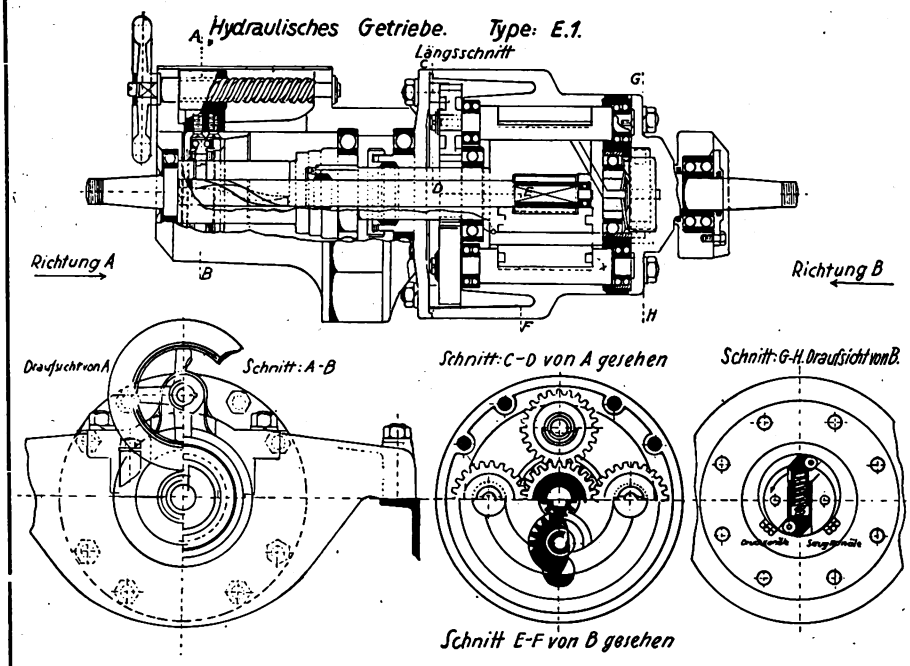


Abb. 3. Waap-Triebwerk für Werkzeugmaschinen.

machen also Pendelbewegungen. — Die Steuerungsmechanismen, welche die so verschiedenen Bewegungen exakt bewirken und welche anderseits mit der Einstellvorrichtung nach außen verblockt sind, stellen die wichtigsten Organe eines solchen Triebwerks dar. Nur jahrelange kostspielige Versuche haben schließlich nach dieser Richtung den Erfolg gebracht.

In Figur 3 ist eine andere Ausführungsform dargestellt, bei welcher die Ruder nicht pendeln, sondern mit stets wechselnder Geschwindigkeit umlaufen. — Die dem Zahnrad-, Reibscheiben- oder ähnlichen Getrieben anhaftenden Mängel treten bei diesem hydraulischen Triebwerk nicht in Erscheinung. Das Betriebsgewicht eines solchen Triebwerkes für zum Beispiel 30 PS beträgt je nach der Type nur 100 bis 150 Kilo.

Doch bleibt zu beachten, daß beim Zahnrädergetriebe durch die Verminderung der Abtriebsgeschwindigkeit das Drehmoment, also die Leistung zwangläufig erhöht wird. Diese Eigenschaft ist nicht immer als Nachteil zu werten, sondern bedeutet in manchen Fällen einen Vorteil. Der Fall liegt vor, wenn zum Beispiel ein Automobil auf entsprechend ansteigender Straße fährt.

Beim Flüssigkeitsgetriebe kann nur eine bestimmte Leistungssteigerung von vornherein konstruktiv festgelegt werden. Dieselbe läßt sich aber

geschwindigkeit und Belastung des Antriebs durch Verstellen der Ruder ihre Druckfläche verkleinert, so müssen diese mit einer entsprechend größeren Geschwindigkeit arbeiten, um in der Flüssigkeit einen der Belastung des Abtriebs entsprechenden Gegendruck zu bewirken. In diesem Falle vergrößert sich die Geschwindigkeitsdifferenz (zwischen Antrieb und Abtrieb) bzw. die Abtriebsgeschwindigkeit verkleinert sich bei gleichbleibender Leistung. Diese Wirkung wird nur dadurch sicher gestellt, daß jedes Entweichen der Flüssigkeit aus dem Druckraum verhindert wird.

Die Wirkung wird ferner dadurch wesentlich erhöht, daß das Oel durch einen Druckbildner (eine von den beiden Teilen gebildete Pumpe mit besonderen Eigenschaften) unter konstantem Druck gehalten wird, und zwar unabhängig von der jeweiligen Tourenzahl. Diese Einrichtung wirkt zugleich als Sicherheit, um eine Ueberlastung des Getriebes zu verhindern.

Die Druckflächen des einen Teiles weichen bei jeder Umdrehung vor den Druckflächen des anderen Teiles zurück und gehen sogleich wieder in ihre eingestellt gewesene Lage. Sie

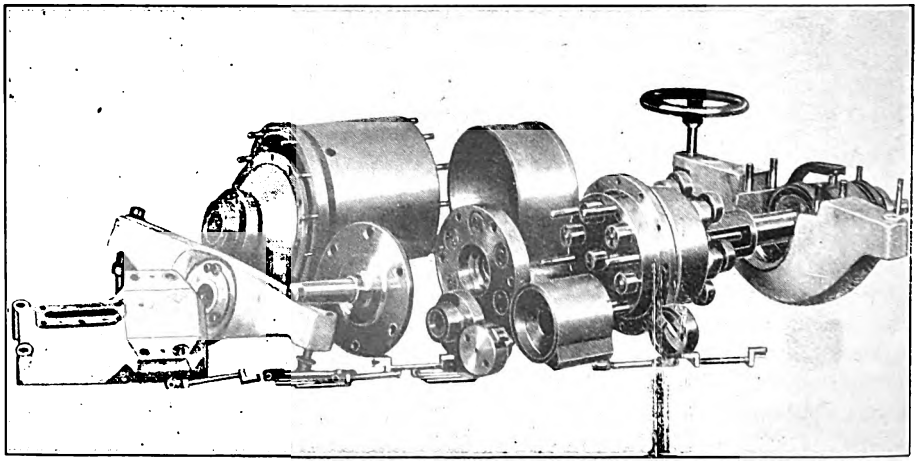


Abb. 4. Waap-Triebwerk, in die Einzelteile auseinandergelegt.

Digitized by Google

nicht während des Betriebes ohne Nachteil schalt- oder regulierbar gestalten.

Der Erfinder hat aber auch diesem Umstand Rechnung getragen und für solche Fälle ein Spezialtriebwerk vorgesehen, welches in seiner Konstruktion kurz gesagt eine Kombination zwischen dem Flüssigkeitsgetriebe und einem Zahnradgetriebe darstellt. Bei diesem Aggregat tritt zunächst zu den günstigen Eigenschaften des Flüssigkeitsgetriebes der oben erwähnte bedingte Vorteil des Zahnradgetriebes unter Ausschaltung seiner Mängel.

Es kann mit einem solchen Triebwerk einerseits die Tourenzahl stufenlos geregelt, aber auch die Leistung gleichzeitig erhöht oder vermindert werden. Diese Leistungssteigerung geschieht aber nicht zwangläufig umgekehrt proportional zur jeweiligen Tourenzahl, sondern kann hiervon unabhängig beliebig in gleicher oder entgegengesetzter Richtung bewirkt werden.

Weil anderseits mit diesem Flüssigkeitsgetriebe allein indirekt der Effekt der Leistungssteigerung dadurch erlangt wird, daß man die Tourenzahl genau so weit vermindert, bis die vorhandene Kraft genügt, um den Widerstand zu überwinden, wird durch die kombinierte Wirkung des Aggregates weiter erreicht, daß außer einer beliebigen Tourenzahlregulierung auch die Leistung in viel weiteren Grenzen, als es die zur Anwendung kommende Zahnradzahl an sich gestatten würde, und zwar auch nahezu stufenlos erhöht bzw. vermindert werden kann. Alle Arten Kraftübertragung, welche in der Praxis überhaupt erforderlich sein können, werden demnach mit einem solchen Triebwerk zweckmäßig und wirtschaftlich ermöglicht.

Man gewinnt den Eindruck, daß es sich hierbei um eine außerordentlich glückliche Lösung des bisher so heiß umstrittenen Problems handelt. Es ist einleuchtend, daß ein solches Triebwerk nicht nur in den Fällen, in welchen eine Abhilfe als allgemein notwendig erkannt wurde, Wandel schafft, sondern in heute noch nicht zu überblickender Weise sich auswirken wird.

Als naheliegend erscheint in dieser Beziehung zunächst, daß die wirtschaftlichsten Kraftmaschinen ohne die bisherigen Einschränkungen überall Anwendung finden können, und daß dem Konstrukteur der Kraftmaschinen dadurch mehr freie Hand gegeben wird, die Wirtschaftlichkeit derselben zu steigern. (T. 373.)

Zehn Jahre Normenausschuß.

Ing. Fr. Heinrichs, Berlin.

Schon vor dem Kriege waren größere industrielle Werke dabei, sich Normalien zu schaffen. Das im Jahre 1917 geschaffene Fabrikationsbüro (Fabo), in Spandau, beschäftigt sich ausschließlich mit der Vereinheitlichung des Heeresbedarfes. In Anerkennung der auf diesem Gebiete notwendigen Verbreiterung auf den Maschinenbau wurde dann im Mai des Jahres 1917 der

„Normalienausschuß für den Maschinenbau"

gegründet. Schon nach einem halben Jahre stellte sich heraus, daß sein Aufgabenkreis, die Maschinenelemente wie Schrauben, Nieten, Stifte, Keile zu vereinheitlichen, eine erhebliche Vergrößerung erfahren mußte, sollten positive, wirtschaftliche Vorteile dabei herauskommen. Aus dem Normalienausschuß für den Maschinenbau entstand im Dezember gleichen Jahres der

„Normenausschuß der Deutschen Industrie".

Sein Tätigkeitsfeld ist aber über die Industrie hinaus gewachsen. „Eines Tages wird es notwendig sein, den Namen dem Tätigkeitsbereich anzupassen", heißt es in einer NDI-Flugschrift. Aus dem „Normenausschuß der Deutschen Industrie" wurde jetzt der

„Deutsche Normenausschuß".

Die an der Normung beteiligten Vertreter von Industrie, Handel und Verbraucher bilden den Hauptausschuß. Von ihnen wird der Vorstand gewählt. Diese Spitzenkörperschaft zerlegt sich in einzelne Ausschüsse, welche von den Industrie- und Handelszweigen der verschiedensten Branchen getragen werden. Hier entstehen unter Hinzuziehung der Behörden, der Wissenschaft und den schon genannten Beteiligten die Normen. Unterschieden werden Normen von allgemeiner Bedeutung (zum Beispiel Grundnormen, Formatgrößen, Zeichnungen, Gewinde usw.) und Fachnormen (zum Beispiel Maschinenbau, Feuerwehrwesen, sanitäre Einrichtungen usw.).

Die äußerst umfangreiche Ausdehnung der Normungsarbeiten auf alle mit dem menschlichen Leben zusammenhängende Gebiete gestattet es nicht, sie im Rahmen dieses Aufsatzes erschöpfend zu behandeln. 1600 bezugsfertige Normenblätter kamen im Jahre 1926 heraus und ein Einblick in deren Vielseitigkeit läßt mit Recht sagen: „Die Normung ist auf allen Gebieten menschlichen Denkens und Handelns zu finden."

Das menschliche Denken hat aber auch noch nie Halt gemacht vor nationalen Grenzen. Zur Verfolgung der Normungsarbeiten im Auslande hat der damalige NDI. im Jahre 1922 eine Auslandsabteilung als Vermittlungsstelle ins Leben gerufen. Es bestehen Normausschüsse in Australien, Belgien, Canada, USA., Ungarn, Tschechoslowakei, Schweiz, Schweden, U. d. SSR., Polen, Oesterreich, Nor-

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft.
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Sternberg
Staatskommissare Städt. subv. (Mecklb.).
Sämtl. Abteilungen, auch Baukeramik

Reserviert

Technikum Hainichen
Höhere techn. Lehranstalt für Ingenieure, Techniker u. Werkbeamte. Prospekt d. d. Sekretariat
Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinr. Meidinger.

Polytechnikum Friedberg i/H.
MASCHINENBAU · HOCH- u. TIEFBAU · ELEKTROTECHNIK
Semesterbeginn: Anfang April u. Oktober
Drucksachen durch das Sekretariat

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan.
Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Patent u. alle anderen Anmeld. ermögl. wenig bem. Erfind. bei kostenl. Auskunft gegen Rückp. u. strengst. Diskret. **Ing. J. M. Sitzmann, Berlin SW. 611,** Tempelhofer Ufer 1a.

PATENTE Ingenieure Theune & Co. Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern. Berlin SW 48 Friedrichstr. 243

„PATENTMODELLE" / Versuchsmodelle

Ausarbeiten von Erfinderideen / Durchführung von Versuchen / Verwertung von Erfindungen nach eigenem System unter Garantie des Erfolges / Gute In- und Auslandsbeziehungen / Mechanisch Versuchswerkstatt.

Werkzeuge, Rohguß und Einzelteile zum Basteln und Selbst bauen von kleinen Maschinen, Motoren und Apparaten. Katalog 2 Rm gegen Voreinsendung.

OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.**
Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Digitized by Google

wegen, Japan, Italien, Holland, Frankreich, Finnland, Großbritannien, Dänemark. Die Förderung der internationalen Normung hat einen aktiveren Charakter durch die im Frühjahr 1926 in New York stattgefundene Zusammenkunft der nationalen Normenausschüsse angenommen. Ein Ausschuß, bestehend aus sieben Vertretern verschiedener nationaler Normenausschüsse, woran auch Deutschland beteiligt ist, wurde gegründet und mit dem Lösen dieser Fragen, nationaler und internationaler Natur beauftragt.

Der jetzige „Deutsche Normenausschuß" hat gerade in der letzten Zeit seinen Einfluß über die Maschinen- und Eisenindustrie hinausgehend verbreitern können. Es sind Normenausschüsse für chemisches Apparatewesen, Fahrräder, Grundstückbewässerungsanlagen, hauswirtschaftliche Geräte, Krankenhauswesen, sanitäre Einrichtungen, landwirtschaftliche Maschinen und Geräte, Textil- und Büromaschinen gebildet. Von Bedeutung ist auch die Papiernormung. Ist es dem Ausschuß schon gelungen, die riesige Zahl der verschiedenen Briefumschläge auf sieben Größen herabzumindern, so verdient ebenso erwähnt zu werden die Verringerung der Briefbogen auf ein Format. Aber auch die Vereinheitlichung der Druckstöcke zur Herstellung von Drucksachen ist damit durch die Normung des Satzspiegels verbunden. Weder Laut- noch Silbenläufigkeit, weder grammatische noch Lautordnung, weder Muskel- noch nervenphysiologische Zusammenhänge der Hände und Finger sind bei den bestehenden Tastaturen der Schreibmaschinen berücksichtigt.

Außer den vielen ausländischen Maschinen zählt man in Deutschland noch zwanzig verschiedene Fabrikate mit zehn verschiedenen Walzendurchmessern. Eine Vereinheitlichung wird allgemein zu begrüßen sein. Die Schematisierung der Addier- und Vervielfältigungs-Maschinen ist ebenso zweckdienlich und wird begonnen.

Eine schnellere und billigere Baumöglichkeit ist durch Normung der Baumaterialien gegeben. Einige in diesem Zusammenhang vielsagende Herstellungspreise mögen als Anschauungsmaterial dienen:

	nicht genormt:	genormt:
einfache kleine Fenster	M. 4,70	M. 4,30
„ „ „	„ 7,50	„ 5,80
„ größere „	„ 19,—	„ 12,30
Doppelfenster	„ 35,50	„ 25,70
Tür	„ 40,—	„ 24,50

Der mit allen modernen Einrichtungen wie elektrisches Licht, Zentralheizung und Warmwasserversorgung versehene Serienbau wäre hier wirtschaftlich vom Vorteil.

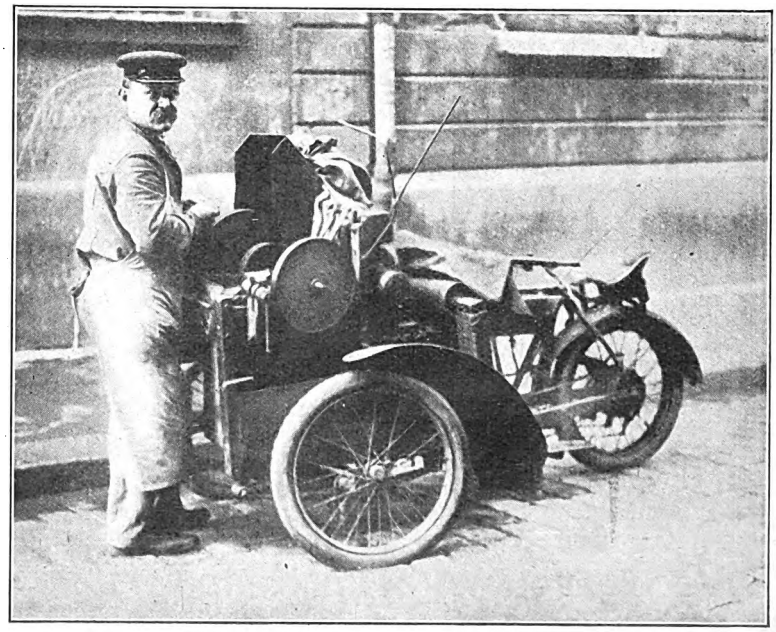
Die Vereinheitlichung der Innenarchitektur und des Mobilars gewährleistet eine gute raumtechnische Ausnutzung zu einer bequemen und gesunden Wohnung.

Die Normung der Krankenpflege ist fortgeschritten, ihr Wirkungsfeld hat sich 12 Unterabteilungen geschaffen.

Die Textilindustrie wird auch genormt. Es macht sich eine einheitliche Bezeichnung der Roh-, Halb- und Fertigfabrikate, der Baumwollarten, der Seide, Kunstseide, Bastfasern und Jute notwendig. Die Rohstoffe müssen nach ihren Eigenschaften, nach ihrer Reinheit, Feinheit, Feuchtigkeit und nach ihren physikalischen und chemischen Eigenschaften unterteilt werden.

Für die Normung der Farbenindustrie sind Schaffung von Normalfarbtontafeln für Oele und Lackfarben, für Fahrzeuganstriche, für Haus- und Fußbödenanstriche und die Vereinheitlichung aller damit zusammenhängenden Utensilien die Aufgaben.

Die Normung im Handelsschiffbau, durchgeführt von dem seit 1917 bestehenden Handelsschiffbau-Normenausschuß (HNA) wird schneller noch einen internationalen Entwicklungsgang nehmen müssen,



Ein moderner Scherenschleifer.

Ein Pariser Scherenschleifer hat auf einem Motor-Dreirad seine Schleiferei installiert, welche durch den Antriebsmotor des Fahrrades in Betrieb gesetzt wird. So kann der Mann an einem Tage weiter auseinanderliegende Stellen, an welchen er Arbeit erhofft, besuchen.

(Phot. Atlantik)

Digitized by Google

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3,20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Volk und Heimat

Organ des
Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held.
Erscheint zweimal monatlich.
Bezugspreis Mark 4.50 im Jahre.

In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten".)

Probenummern kostenfrei.

Richard Pflaum Verlag A. G.
München

Bücher aus verschiedenen Wissensgebieten.

Verlangen Sie bitte den ausführlichen Verlagskatalog

Zusendung kostenlos

Die Auswertung der Ergebnisse der Feuerungsuntersuchung bei festen und flüssigen Brennstoffen. Von Ziv.-Ing. H. Kolbe, Mit 17 Abbildungen . . . . . RM. 4.60, gebungen 5.90

Molybdän. Eine Monographie von Dr. E. Pokorny. Mit 52 Abbildungen . . . . . RM. 23.80, gebunden 25.70

Bau und Betrieb moderner Konverterstahlwerke und Kleinbessemereien. Für Hüttenleute, Konstrukteure und Studierende des Eisenhüttenwesens: Von Ziv.-Ing. H. Hermanns. Mit 217 Abbildungen, 2 Portraits u. vielen Zahlentafeln. RM. 12.— gebunden 13.50

Eine Führung in die chemische Laboratoriumspraxis. Von Dr. E. Kedesdy. 2. Auflage. Bearbeitet von Dipl.-Ing. E. Schuchard. Mit 88 Abbildungen. . . . . RM. 7.80 gebunden 9.40

Die Fabrikation chemischer Buntfarben. Von Betriebsdirektor L. Bock. Mit 12 Abbildungen. . . . . RM. 7,70, gebunden 9.40

Die neueste Entwicklung der Welterdölwirtschaft und die Mineralöllage Deutschlands. Von Dr. A. Faber. Mt 17 Abbildungen und 53 Tafeln. . . . . RM. 5.20

Das Glas. Von Studienrat Dr.-Ing. L. Springer. Mit 20 Abbildungen. . . . . RM. 4.—, gebunden 4,90

Verlag von Wilhelm Knapp, Halle a. S., Mühlweg 19

Digitized by Google

wenn die Entfaltungsmöglichkeit nicht gehemmt werden soll. Die Bestrebungen nach einer internationalen Schiffbaunormung haben eine gesunde Basis durch bisher stattgefundene Verhandlungen bekommen. Ueber Schiffsteile, deren Auswechslung von Bedeutung sind, ist Einigung zwischen dem Germanischen Lloyd und den englischen Behörden erreicht worden.

Der Deutsche Dampfkessel-Ausschuß, Gruppe Schiffbau, ist mit der Aufstellung von Normen über Kessel, Wandstärken, Dampf- und Luftrohre beschäftigt, die den auf diesem Gebiete herausgegebenen englischen Normen angepaßt werden sollen.

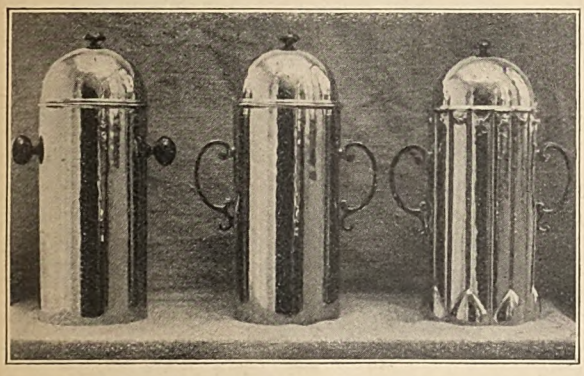
Nicht auszuschließen und von Bedeutung ist dabei der Einzelhandel. Die Herrenwäsche-Industrie hat statt wie im vergangenen Jahre 1925 300 Stehkragentypen, im Jahre 1926 nur 6 verschiedene Arten auf den Markt gebracht. Die Glühlampenfabrikation hat entgegengesetzt den früheren 41 verschiedenen Brennkörpern in neuester Zeit nur 6 Arten hergestellt. Vergessen soll auch nicht werden die Normung im Haushalt. Die unzähligen verschiedenen Typen hauswirtschaftlicher Geräte sind nicht nur hindernd und erschwerend in ihrem Gebrauch im Haushalt selbst, sie erfordern eine noch größere Anzahl verschiedener Herstellungsvorgänge und dazugehöriger Maschinen, wodurch eine Verteuerung der täglichen Gebrauchsgegenstände bedingt ist. — Die rationale Ausbeutung der vorhandenen Energie wird in Zukunft mehr denn je das Gebot der Stunde sein. Der Wirtschaftsapparat wird diesen Anforderungen Rechnung tragen müssen. Die Normung hat sich zu einem bedeutungsvollen Faktor im Funktionieren des Wirtschaftsapparates herausgebildet.

Der „Normenausschuß der Deutschen Industrie" hat mit seinem zehnjährigen, erfolgreichen Bestehen eine Fülle von Hindernissen überwinden müssen. Auch jetzt, als „Deutscher Normenausschuß" wird dessen künftige Entwicklung zu erkämpfen sein, jedoch unter wesentlich erleichterten Bedingungen. Es sind „Hemmungen, die aus dem Eigennutz hervorgehen, der seinen Verdienst gerade aus einem ungeordneten Zustand zieht," sagte Herr Baurat Neuhaus auf der letzten Jahresversammlung des NDI. Die Normung in der Industrie bedeutet dagegen Planmäßigkeit in der gesamten Gütererzeugung, einer Planmäßigkeit zum Nutzen der gesamten Industrie, zum Vorteil der deutschen Wirtschaft hat dieser Eigennutz zu weichen. (T. 320.)

RUNDSCHAU.

„Luxor"-Weinkühler ohne Eis.

Der Luxor-Weinkühler ohne Eis ermöglicht es, eiskalte Getränke jederzeit und schnell herzurichten. Es ist ein Weinkühler, der innen isoliert ist und eine Flasche von der Größe einer Sekt- oder Weinflasche ganz aufnimmt. Der Kühler wird lediglich



mit Wasser gefüllt, dann kommen einige Löffel Gefriersalz hinein. Die zu kühlende Flasche wird in den Kühler gestellt und dieser mit dem beigefügten Deckel gedeckt. Die Kühlflüssigkeit erzeugt eine Temperaturdifferenz von zirka 30° und in wenigen Minuten ist die Flasche eiskalt. Besonders auf dem Lande dürfte dieser praktische Weinkühler sehr willkommen sein. Aber auch in Städten, wo man jeden Tag Eis beziehen kann, ist es doch von großem Vorteil, wenn man von der Eislieferung unabhängig ist, zudem ist an heißen Tagen oft gegen Abend der tägliche Eisvorrat geschmolzen. (T. 397.) H. H.

Eine amerikanische Luxusjacht.

Die amerikanischen Multimillionäre lassen neuerdings zu ihren Vergnügungsreisen, welche sie auf eigenen schnellaufenden seetüchtigen Motorkreuzern in die Küstenbadeorte und auf den großen Strömen zu machen pflegen, diese mit Vorliebe auf deutschen Werften bauen. Unser Bild zeigt die von der Werft Fr. Lürssen in Vegesack bei Bremen erbaute Expreßjacht „Oheka II" für den Finanzmann Otto H. Kahn. Das Boot macht in voller Fahrt 31 Seemeilen, seine Abmessungen sind:

Länge 22,25 m, Breite 3,70 m, Tiefgang 1,16 m. Der Schiffskörper ist ein Duraluminiumgerüst mit doppelter Holzbeplankung. Die Motorenanlage besteht aus drei 12 zylindrigen Motoren von je 450 PS. Die Jacht ist luxuriös eingerichtet und besitzt im Hinterschiff ein Speisezimmer, eine Küche, ein Schlafzimmer und Toilette, im Vorschiff sind die Wohnräume für 4 Mann ständiger Besatzung untergebracht. (T. 398.)

Digitized by Google

Neue Bücher.

Die Anmeldung deutscher Patente. Von Paul Jahr, Dipl.-Ing., Oberregierungsrat im Reichs-Patentamt. Zweite, neu bearbeitete Auflage. 194 Seiten. Berlin, 1925. Carl Heymanns Verlag. Preis gebunden 8,— Mark.

Das Buch erfüllt seinen Zweck, Anleitungen und Ratschläge zur Selbstanmeldung von Erfindungen, besonders der Kleinindustrie und des Kleingewerbes, für die Patentsucher zu geben, in bestem Maße. Neben Erläuterungen der hauptsächlichsten Paragraphen des Patentgesetzes wird besonderer Wert auf verständlich gehaltene Anleitungen zum Entwurf der Beschreibung und der Anfertigung der Zeichnungen gelegt. Auch alles Wissenswerte aus dem Patentgesetz über Aenderungen, Ergänzungen und Zusätze, über den Gang der Bearbeitung der Anmeldungen im Patentamt, über die Gebühren und Fristen, sowie über die Uebertragung von Patenten ist gegeben. Im Anhang ist das Patentgesetz in der Fassung vom 7. Dez. 1923 abgedruckt.

Alexander v. Humboldt in Südamerika. Reisen und Abenteuer. Band 37. Leipzig, 1927. Verlag F. A. Brockhaus. 158 Seiten mit zahlreichen Abbildungen. Preis in Halbleinen 2,80 Mk., in Ganzleinen 3,50 Mk.

Die vorzüglich ausgestattete und trotzdem billige Ausgabe zeigt uns Alexander v. Humboldt und seinen Begleiter Bonpland auf dem Atlantischen Ozean, in Guayara und auf der abenteuerlichen Fahrt auf dem damals noch in geheimnisvolles Dunkel gehüllten Orinokostrom. Humboldt kann als der Begründer der wissenschaftlichen Entdeckungsreise angesehen werden und seine Reiseschilderungen sind ebenso durch die Kunst seiner Darstellung, wie durch die Schärfe seiner Naturbeobachtungen bemerkenswert. Wenn auch die wissenschaftliche Erkenntnis heute in manchem überholt ist, so ist schon die Darstellungsweise zu lesen ein Vergnügen und vermittelt viel Wissenswertes.

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1.— Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Galvanismus: Berührungselektrizität. Sowohl durch unmittelbare Berührung verschiedener Metalle, wie auch durch mittelbare (als Mittel kommen stromleitende Flüssigkeiten in Frage) findet eine Elektrizitätserregung statt. (Galvanische Elemente.)

Eines der bekanntesten Elemente, bei welchem als Metalle Zink und Kupfer, als leitende Flüssigkeiten verdünnte Schwefelsäure und Kupfervitriol Verwendung finden, ist das Daniell-Element.

Die elektromotorische Kraft dieses Elements ist ungefähr 1 Volt.

Durch Verbindung mehrerer Elemente entsteht eine galvanische Batterie.

Seit der rationellen Erzeugung elektrischer Ströme auf maschinellem Wege ist die Bedeutung der galvanischen Batterien als Stromquellen gesunken und ihre Verwendung auf Sondergebiete beschränkt.

Gase: Die Gase sind als überhitzte und von ihrem Sättigungspunkt sehr weit entfernte Dämpfe (siehe dort) anzusehen, denn durch Abkühlung und Zusammenpressen können sie in gesättigte Dämpfe und schließlich in Flüssigkeiten übergeführt werden.

Auch die atmosphärische Luft kann verflüssigt werden.

Durch Druck allein ist die Verflüssigung nicht zu erreichen, da es für jeden Dampf eine sogenannte „kritische Temperatur" gibt, oberhalb derer er bei noch so großem Druck dampfförmig bleibt.

Man kann demnach jeden luftförmigen Körper bei einer unterhalb der kritischen liegenden Temperatur als Dampf und oberhalb derselben als Gas bezeichnen.

Von den künstlich hergestellten Gasen ist das Leuchtgas, welches auch Heiz- und Kraftzwecken dient, das bekannteste. Es wird durch Zersetzungsdestillation (trockene Destillation) aus der gasreichen Steinkohle gewonnen.

Größere Bedeutung für den Gasmaschinenbau, dessen Entwicklung hinter den Erwartungen zurückgeblieben ist, hat noch das Gichtgas (Hochofen-Abgas) und das Generatorgas, welches in besonderen Schachtöfen, ebenfalls wie das Leuchtgas durch Entgasung fester Brennstoffe gewonnen wird.

Gebläse: Maschinen zur Erzeugung von Druck- oder Preßluft.

Die Gebläse spielen eine besondere Rolle im Hochofenbetrieb als „Wind"-Erzeuger, sowie im Bergbau.

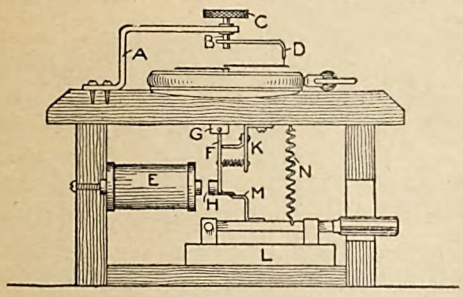
Auch der Druckluft-Werkzeugbau nimmt an Bedeutung stetig zu.

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Zeitschalter für photographische Zwecke.

Man baut einen kleinen Kasten 125 mm im Quadrat, 75 mm hoch, macht auf der oberen Seite in der Mitte eine Vertiefung von zirka 3 mm in der Form, daß eine billige Uhr darin Platz findet. Weiter benötigen wir einen Ständer für eine Stellschraube, eine kleine Induktionsspule, ein bewegliches Ankerstück, einen Messerschalter und eine Vorrichtung zum Auslösen. Als Tragstück A wird ein Stück Messing, 12 mm breit, 3 mm dick in die aus der Zeichnung ersichtliche Form gebogen, am Ende des längeren Armes wird dann ein 4 mm-Loch so gebohrt, daß es genau über dem Zapfen liegt, welcher die Uhrzeiger trägt. In dieses Loch wird ein Zapfen B stramm eingepaßt, auf den oben ein Handrädchen C mit gerippten Rand und unten ein L-förmiges Stück D angebracht wird, das an seinem unteren Ende spitz zugefeilt wird und den Minutenzeiger der Uhr noch eben berührt. Die Spitze dieses Stückchens Messing ist in der Richtung des Uhrzeigers ein wenig abzubiegen, so daß, wenn der Apparat eingestellt ist, der Zeiger in leichter Form den Strom unterbrechen kann.



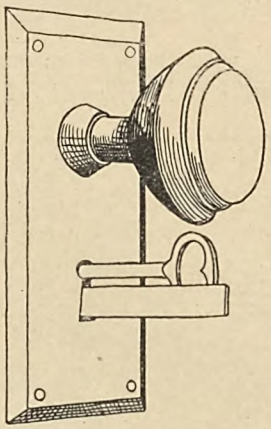
Die Magnetspule E wird auf einer Seite des Kastens montiert und der Auslösehebel betätigt. Das Ankerstück besteht aus einem L-förmigen Messingstück F, das in G verzapft ist und an welches am unteren Ende ein quadratisches Weicheisen-Stück H festgemacht ist. Zwei Stück K werden angebracht, wie die Skizze zeigt, und zwar dient das obere Stück als Anschlag für das Stück F während das untere eine Feder trägt, welche das Stück F von der Spule E entfernt hält.

Der Schalter L wird am Boden des Kastens montiert, und zwar so, daß der Schaltergriff aus einem Schlitz in dem Kasten herausragt. Auf dem Kontakt-Messer-Rücken ist einmal das Auslösestückchen M aufzulöten und dann ein Auge anzubringen zum Befestigen der Feder N. Beide Teile müssen von den anderen Teilen isoliert sein.

Oben werden zwei Anschlußklemmen angebracht, von welchen eine an den einen Poldraht der Spule E, die andere an das Uhrgehäuse angeschlossen ist. Der andere Poldraht der Spule E wird mit dem Tragstück A verbunden. Die beiden Anschlußklemmen werden an eine oder zwei Trockenelemente in Reihe verbunden, während der Messer-Schalter L an die Lampe, welche zum Belichten dient, in Reihe angeschlossen ist.

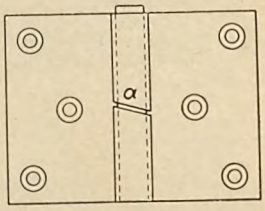
Der Arbeitsvorgang ist nun folgender: Der Arm D wird für eine bestimmte Zeit eingestellt, darauf wird der Schalter L eingeschaltet. Das Licht bleibt dann so lange brennen, bis der Minutenzeiger die Spitze des Armes D berührt, worauf der Stromkreis des Trockenelementes geschlossen und der Anker H durch die Spule E angezogen wird, wodurch das Auslösestück M frei und die Feder N den Schalter L öffnet, der das Licht ausschaltet. (T. 275.)

Einfache Schlüsselsicherung.



Normale Türschlüssel werden leicht gegen das rückseitige Herausstoßen durch einen schmalen Messing - Streifen gesichert, den man in das Schlüsselloch hineinsteckt, nachdem man die Tür mit dem üblichen Schlüssel zugesperrt hat. Der Streifen ist leicht herausgezogen und hereingesteckt und somit von unbeschränkter Haltbarkeit. (T. 380.)

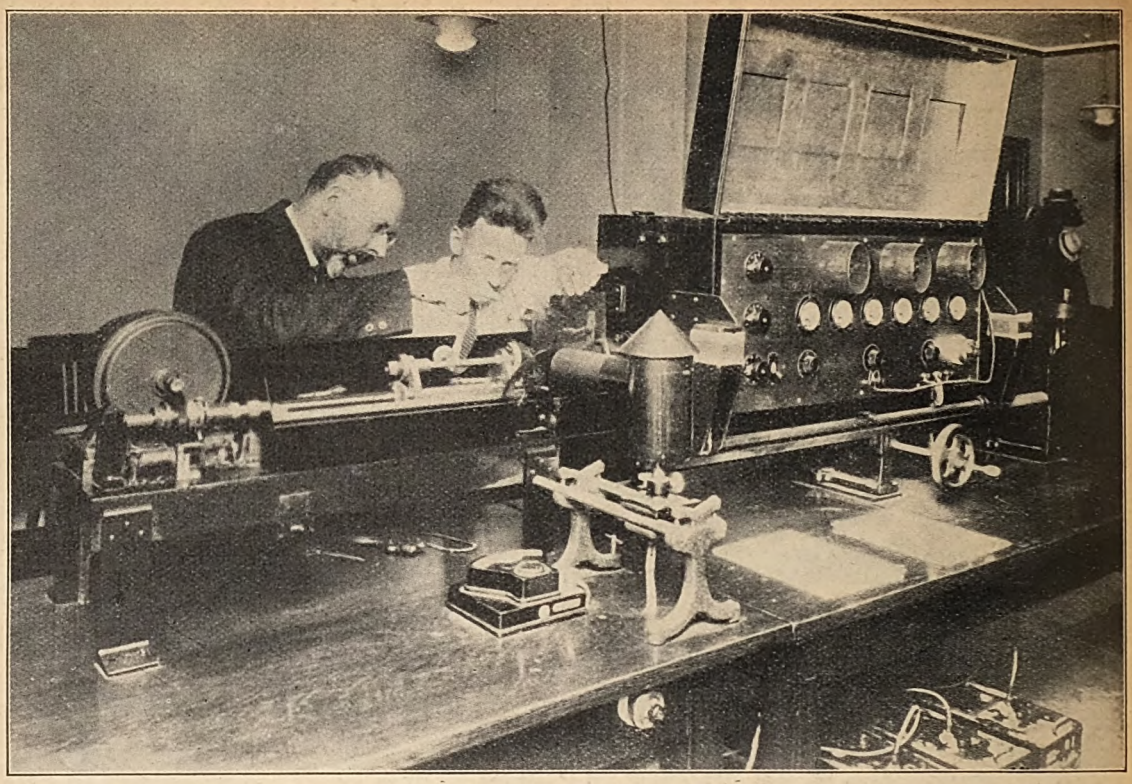
Türangel.



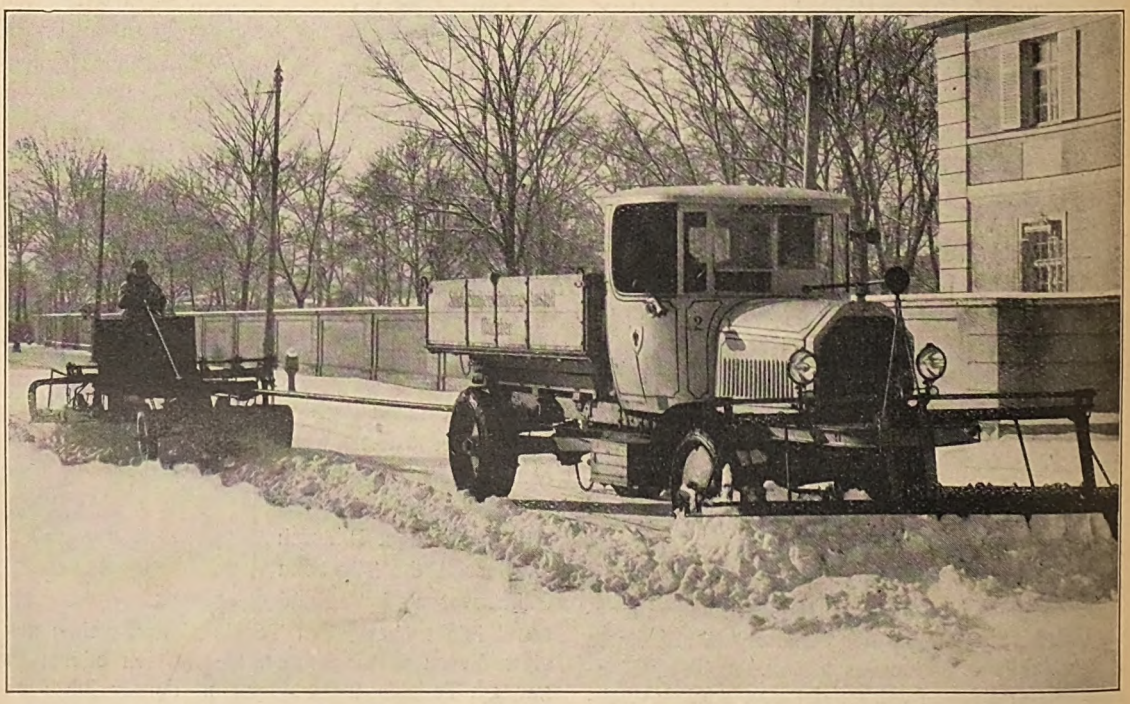
Alle Türangeln sind bei uns im Drehpunkt a horizontal gearbeitet, anstatt daß diese „schräg" gearbeitet werden. Dadurch würde sich die Tür beim Oeffnen etwas heben und somit leicht über jeden Teppich hinweggehen anstatt diesen umzuschlagen, abzuwetzen oder sich gar am Teppich festzuklemmen. Ferner hätte es den Vorteil, daß die Tür von selbst zufallen würde, wenn man sie mit der Hand nicht schließen will.

(T. 296.)

Digitized by Google



Ein Amerikaner hat einen Apparat zur drahtlosen Uebertragung von Bildern konstruiert, mittels dessen jeder Abbildungen für Uebermittlung von Neuigkeiten, Glückwünschen und dergleichen den Freunden und Bekannten drahtlos übermitteln kann. In vielen Städten sind bereits derartige Sendestationen eingerichtet, welche sich eines großen Zuspruchs erfreuen. (Phot. Pressephoto)



Kraftwagen als Schneepflug. In Großstädten bedient man sich des Kraftwagens auch als Schneepflug: Vorne ist eine vom Führersitz aus durch den Kraftfahrer verstellbare Schneepflugschaufel angebracht. Als Anhänger führt der Wagen einen zweiten Schneepflug, welcher seitlich von der Spur des Kraftwagens läuft, so daß die doppelte Breite eines Schneepflugs geräumt werden kann. (T. 399.)

Nr. 29 20. Juli 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2–10. Tel. 20846–48. – Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. – Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. – In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. – Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München Herrnstr 2–10 u. Kanalstr. 1–3.

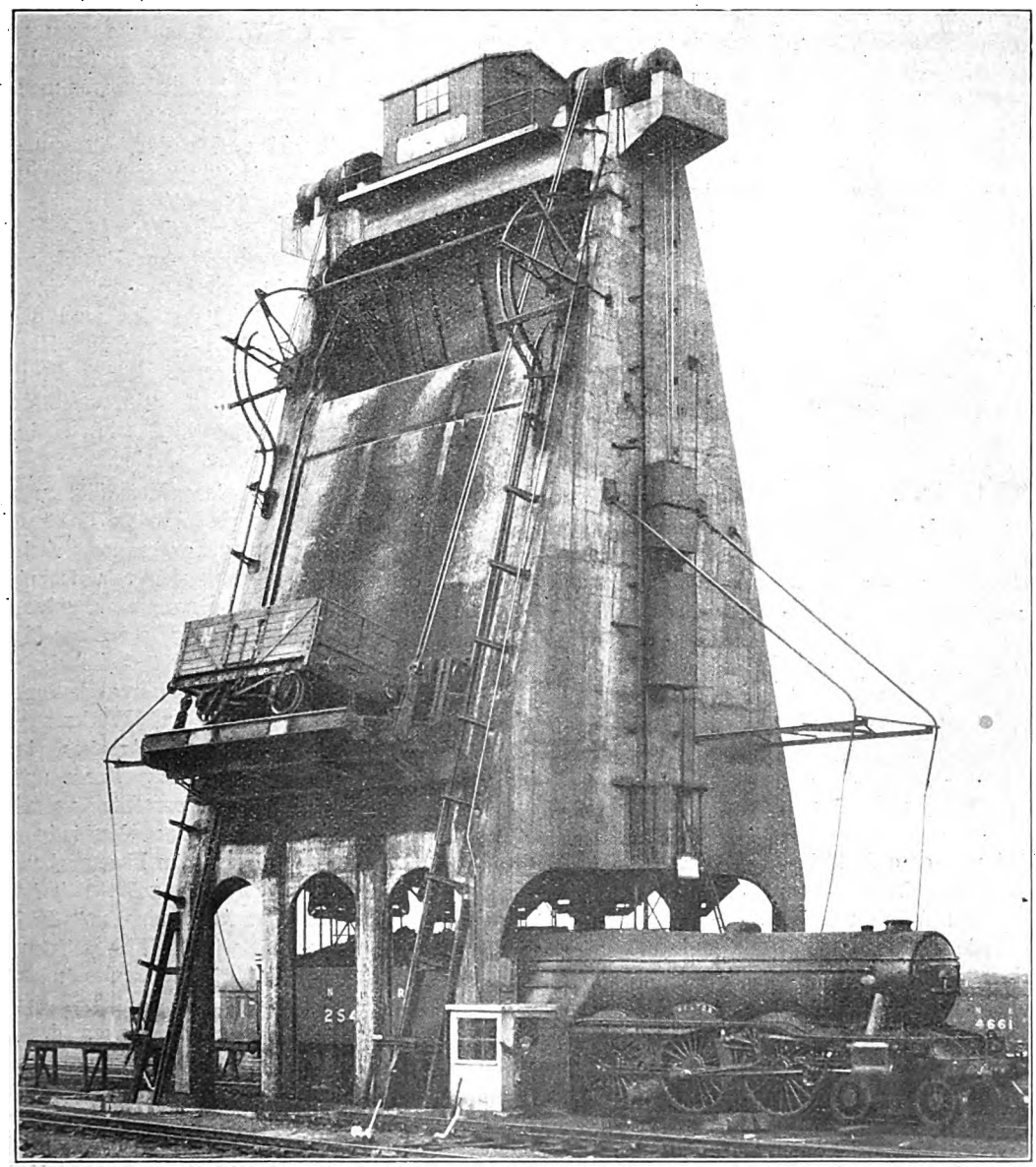
Digitized by Google

SCIENCE DIVISION

20 Pfg. Illustrierte Nr. 30 1927

TECHNIK für JEDERMANN

6. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Eine neuzeitliche Lokomotiv-Bekohlungsanlage.

Der ganze Eisenbahnwagen wird hochgehoben und in den Bunker gekippt.

(Text Seite 472.)

Digitized by Google

Prof. Dr. Hugo Junkers.

An dieser Stelle sind die Arbeiten von Prof. Hugo Junkers und vor allem seine Flugzeugkonstruktionen schon des öfteren eingehend besprochen worden. Nachdem nun auf der letzten Jahresversammlung des Vereins Deutscher Ingenieure in Mannheim Prof. Junkers mit der Grashof-Denkmünze ausgezeichnet worden ist, wird es unsere Leser interessieren, einiges aus dem Leben dieses Pioniers der Technik zu hören.

Hugo Junkers ist am 3. Februar 1859 in Rheydt geboren. Nach seinem Studium in Berlin, Karlsruhe und Aachen und verschiedener praktischer Tätigkeit wandte er sich der akademischen Laufbahn zu. 1897

bis 1911 war er ordentlicher Professor für Wärmetechnik an der Technischen Hochschule in Aachen. Seine ersten Arbeiten liegen auf dem Gebiete der Wärmetechnik; und obwohl sie heute in der Oeffentlichkeit — ausgenommen vielleicht den weitverbreiteten Junkers-Gas-Badeofen — weniger bekannt sind als die flugtechnischen Arbeiten, sind sie doch nicht minder wichtig; ja man könnte fast das Gegenteil behaupten in Hinsicht auf die Junkerschen Motoren und Heizgeräte. Besonders bemerkenswert ist es, daß Prof. Junkers sowohl auf dem Gebiet der reinen Wissenschaft, als auch auf dem der praktischen Technik große Verdienste hat. Es sei hier nur an seine Forschungen auf dem Gebiete der Strömungslehre einerseits und auf die Anwendung dieser Forschung in der Flugtechnik anderseits erinnert.

Interessant ist die Geschichte des Junkers-Flugzeugs. Im Jahre 1909 wandte sich Junkers, angeregt durch Reißner, während seiner Tätigkeit an der Technischen Hochschule in Aachen dem Flugproblem zu. Das von ihm damals auf Grund seiner ersten Arbeiten angemeldete Patent hatte sich auf ein Flugzeug bezogen, welches im wesentlichen aus einem einzigen Flügel bestand. Junkers war dabei von der Erkenntnis ausgegangen, daß die Entwicklung des Flugzeugbaues sich in Richtung der weitgehendsten Verringerung der Widerstände bewegen müsse, und hatte daher entgegen dem damaligen Brauch alle Konstruktionsteile wie Verspannungen usw. und alle sonstigen, dem Wind ausgesetzten Teile in das Innere des Flügels verlegt. Die Durchführung dieses Gedankens in der Praxis führte zum freitragenden, dicken Flügel und zur Anwendung von Metall als Baustoff. Das Ideal des Flugzeugs ohne jeden schädlichen Widerstand (also auch ohne Rumpf u. dgl.) ist bis heute noch nicht erreicht worden. Und doch bleibt es das ständige Ziel des Junkers-Flugzeugbaues: Das große projektierte Trans-Ozean-Flugzeug gleicht grundsätzlich dem ersten Junkers-Flugzeug, da es nur aus einem Flügel besteht und Motoren, Brennstoff-Tanks, Passagiere und alles übrige im Innern des Flügels untergebracht sind.

Von der Entwicklung seiner Metallflugzeuge hat Prof. Junkers einmal gesagt: „Aeußere Enttäuschungen, Sorgen und Entbehrungen waren auf Schritt und Tritt mit der Ueberwindung der rein technischen Schwierigkeiten der Aufgabe verbunden. Manchmal stand die weitere Entwicklung auf des Messers Schneide. Große Erwartungen in der Aufbringung der bedeutenden Mittel, in der Heranschaffung des Rohmaterials, der Maschinen und Werkzeuge, der Hilfskräfte, Ingenieure, Beamte, Arbeiter, in der Ueberwindung der gegen die neue Form und das neue Material bestehenden Vorurteile, vergebliche Versuche zur Herbeiführung einer Verbindung mit großen leistungsfähigen Firmen im Flugzeugbau u. a. verzehrten sogar den weitaus größten Teil aller Arbeit, Zeit und sonstigen Aufwendungen.“ In jahrelangem Ringen gegen die wirtschaftlichen Schwierigkeiten, die in der Nachkriegszeit, also nach der grundsätzlichen Vollendung des Junkers-Flugzeugs, nicht zuletzt durch die Beschränkungen des Versailler Vertrags den Fortbestand der Junkers-Flugzeugwerke bedrohten, mußte die Hilfe des Reiches in Anspruch genommen werden. Erst vor wenigen Monaten erlangte Junkers seine wirtschaftliche Selbständigkeit wieder. (T. 421.) M. M.

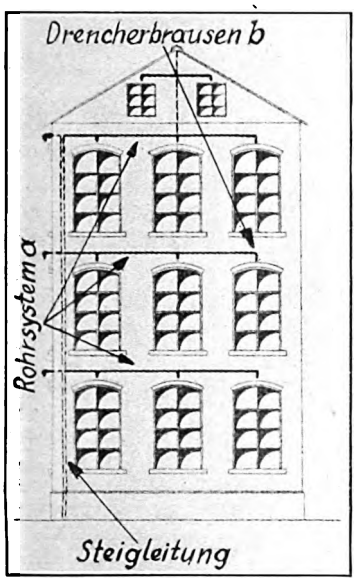
Digitized by Google

Starre Feuerlöscheinrichtungen.

Von J. Brandl, München.

Unter einer starren Feuerlöscheinrichtung verstehen wir, wie ja die Bezeichnung erklärt, ein Gerät, dessen Angriffsbereich durch Gestaltung und Einbau bereits festgelegt ist. Allgemein erfolgt die Löschmittelförderung nicht von Hand, sondern durch technische Kräfte. Es sind zwei Systeme zu unterscheiden: nicht selbsttätig und selbsttätig angreifende. Hier sollen die ersteren besprochen werden.

Als Löschmittel wirken gasförmige, flüssige und feste Stoffe. In Deutschland dürften die Drencher-Anlagen oder Regenwandvorrichtungen



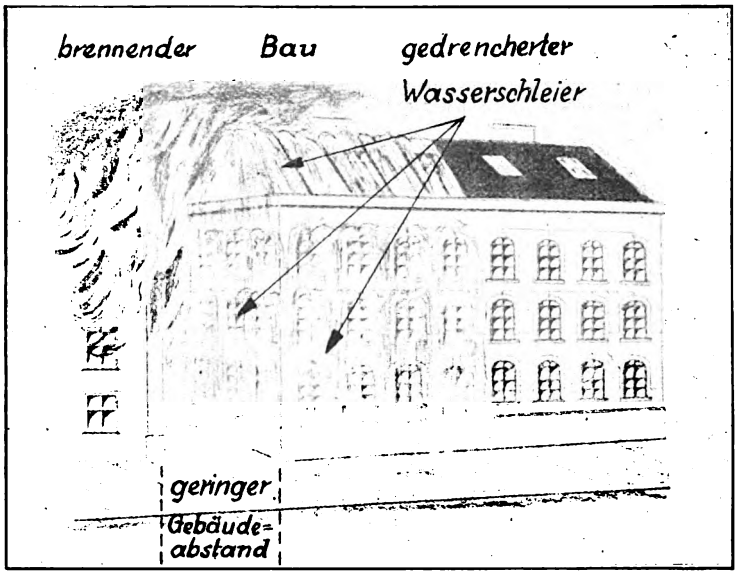


Abb. 1. Regenwand-Vorrichtung (Drencher-Anlage).

weniger bekannt sein. Diese verhindern das Uebergreifen eines Großfeuers auf Nachbargebäude. Dadurch läßt sich also, bei höchsten Bodenpreisen, ein vollwertiger Ersatz für Komplextrennungen erzielen. Abb. 1 zeigt bei a ein mit Wasser gespeistes Rohrsystem. Ueber allen Fenstern sind Drencher-Brausen b angebracht. Die Wasserzufuhr wird erst im Brandfalle von Hand eröffnet. Es sind daher bei ausgedehnten Gebäudefronten augenblicklich große Wassermengen erforderlich. Dieselben liefert entweder das Wasserversorgungsnetz, oder man speist mit eigenen Feuerlöschpumpen. Die Förderung letzterer puffert ein Hochbehälter oder Preßluft-Wasserkessel. Gilt es Räume zu schützen, welche im Verhältnis zu ihrer Ausdehnung sehr hoch sind und ständig bewacht werden, so wendet man ähnlich wie in Theatern Wasserregenvorrichtungen an. Das Hauptventil muß auch außerhalb der Gefahrzone bedient werden können. Den Regen spenden entweder große, auf ein Drittel des Umfanges gelochte Kupferrohre, oder ventillose Sprinklerbrausen. Lange Regenleitungen besitzen doppelseitigen Speiseanschluß. Für die Wasserversorgung gilt das bei Drenchern gesagte. Die Regendichte ist um so reichlicher zu bemessen, je weiter der Wasserspender vom Fußboden entfernt ist. Zugluft und Verdampfen verursachen nämlich starke Wasserverluste. Neuerdings rüstet man auch große Benzintanks mit Wasserberieselung aus.

Da Wasserdampf leichter ist als Luft, lassen sich damit nur geschlossene Räume schützen. Selbstverständlich setzt die Betriebsbereitschaft einen ständig unter Druck stehenden Dampfkessel voraus. Wasserdampf hat sich bei Schiffskohlenbunkern bewährt. Hier ist mit Selbstentzündung der Kohle zu

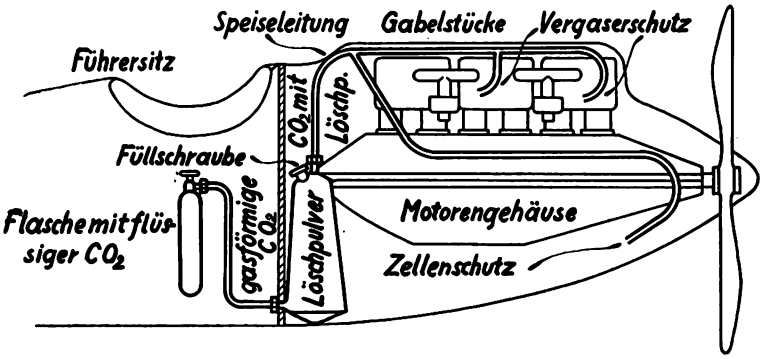


Abb. 5. Löschanlage für flüssige Kohlensäure in einem Flugzeug.

Digitized by Google

rechnen. Ferner sieht man bei Tanks die Möglichkeit vor, im Brandfalle den Hohlraum über dem Flüssigkeits-Spiegel durch Dampf zu füllen. In einzelnen Fällen, vor allem bei elektrischen Generatoren, sind weder flüssige noch feste Löschmittel erwünscht. Hier hat sich gasförmige Kohlensäure bestens bewährt. Abb. 2 zeigt den Generator-Feuerschutz des Walchenseewerkes. Gegenüber jeder Maschine befindet sich eine Reißvorrichtung a. Mit Auslösen derselben schließen sich die Lüfterklappen b und c. Gleichzeitig öffnet der Seilzug d die Ventile einer Kohlensäureflaschen-

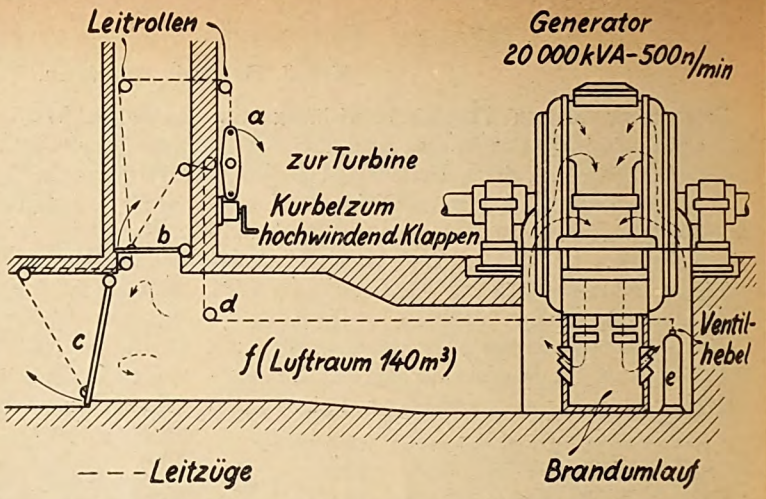


Abb. 2. Kohlensäure-Brandschutz eines elektrischen Generators.

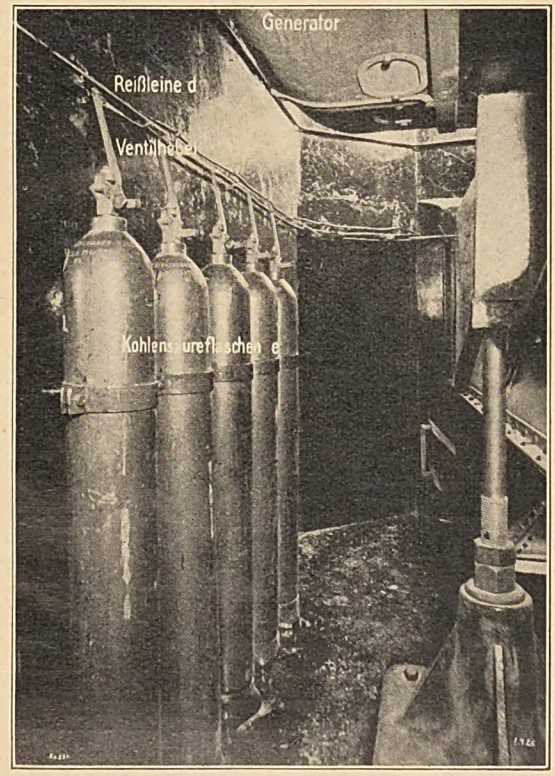


Abb. 3. Kohlensäure-Flaschenbatterie und Reißvorrichtung des Generator-Brandschutzes.

Batterie e. So werden die Generatorkühlluftkanäle f rasch mit feuerabwehrenden Gasen gefüllt und der Brand erstickt.

Das wesentlichste Feuergefahrmoment rasch laufender Verbrennungskraftmaschinen liegt im Vergaser. Hierzu sind eine Reihe von starren Schutzeinrichtungen auf den Markt gebracht worden: Abb. 4 zeigt einen Kraftwagen mit Regenvorrichtung. Der Kessel a enthält eine Methylbromidfüllnug od Tetra, mit aufgepreßtem Stickstoffpuffer als Treibmittel. Nach Oeffnen des Handrades b strömt die Löschflüssigkeit in die Rohrleitung c über dem gefährdeten Vergaser d. Neben Tetra ist auch Löschpulver in Verwendung. Bei Flugzeugmotoren, Abb. 5 auf vo iger Seite, sieht der Feuerschutztechniker selbst unter der Motorgehäusewanne eine Löschleitung vor. Große

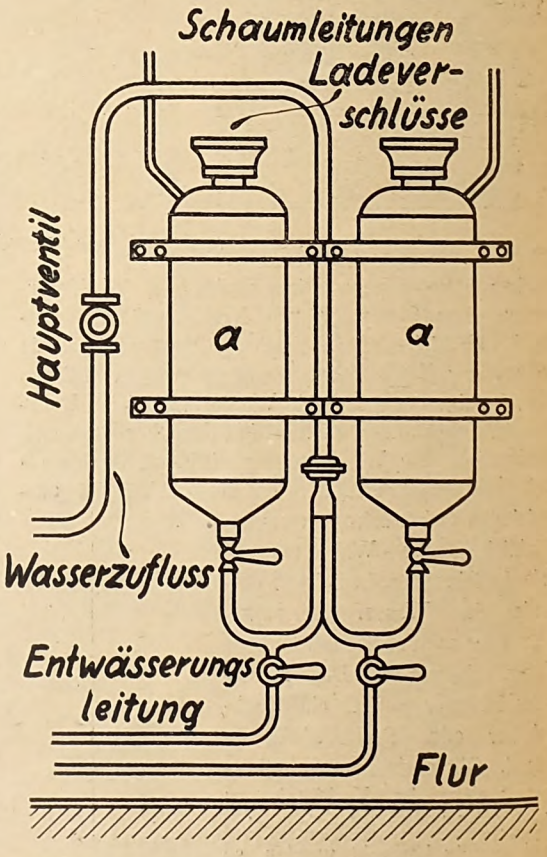


Abb. 6. Schaumlöschanlage für Benzin- und dergleichen Behälter.

Digitized by Google

Benzintanks dagegen schützt man mittels Schaumberieselung. An einer vom Brandherd isolierten Stelle befinden sich zylindrische Behälter (Abb. 6) mit Kohlensäureschaum erzeugenden Trocken-Chemikalien. Im Brandfalle löst durchströmendes Wasser die Stoffe. Der Schaum rieselt aus einer Regenringleitung vom Kopfe des Tanks an dessen Außenwänden herab. So wird jeder Behälter in einen schützenden, zylinderförmigen Schaumschleier gehüllt. Vielfach unterstützen dessen Löschwirkung noch Wasserdampf oder Kohlensäuregasschwaden. Bei unbewachten Räumen erscheint der Einbau von selbsttätig ansprechenden Feuerschutzeinrichtungen geboten. Hierüber soll ein nächster Aufsatz berichten. (T. 306.)

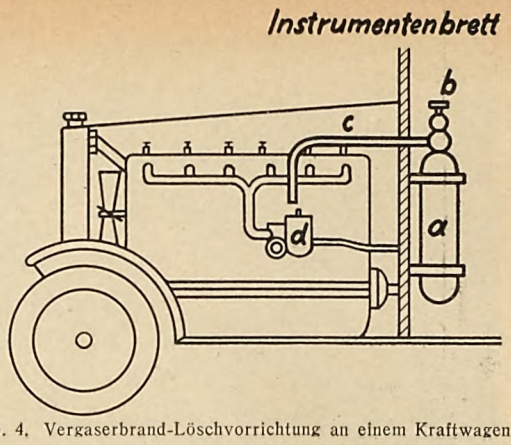


Abb. 4. Vergaserbrand-Löschvorrichtung an einem Kraftwagen.

Die Schreibfeder, ihre Geschichte und ihr Werdegang.

Von Fritz W. Winckel.

Wenn der Mensch unserer Zeit tagtäglich die Schreibfeder zur Hand nimmt, dann macht er sich kaum eine Vorstellung davon, daß dieses unscheinbare Instrument eine lange geschichtliche Entwicklung durchgemacht hat und daß seine Verbreitung mit dem Aufstieg jedes Kulturvolkes eng verbunden ist; er ahnt auch kaum, daß zu seiner Herstellung nicht weniger als 15 Arbeitsgänge notwendig sind, die eine Fabrik vollauf beschäftigen können.

Vor noch nicht langer Zeit hat man bei Ausgrabungen die älteste Schreibfeder gefunden, einen Knochen mit dreieckigem Querschnitt und geschnittenen Enden, der zur Einritzung der Keilschrift in Tontafeln diente. In der Römerzeit waren bereits Metallfedern aus Kupfer und Bronze bekannt, die in ihrer Form dem Schreibrohr ähnelten, welches aus Schilf geschnitten und sicherlich weit mehr benutzt wurde als die Metallfeder. Im 7. Jahrhundert endlich wurde jenes Rohr durch den Gänsekiel verdrängt, der über 1000 Jahre hinaus der gelehrten Welt seine Dienste erwiesen hat. Dann aber tauchte die Stahlfeder auf und wurde bald so populär, daß man darüber ihren eigentlichen Erfinder vergessen hat; jedenfalls ist derselbe ein Deutscher gewesen, wie Friedrich Soennecken in der „Geschichte der Stahlfedererfindung" nachgewiesen hat. Im Jahre 1748 berichtete der Bürgermeisterei-Diener Joan Janssen, „wie man eynen yeden Keil zum schreiben erwälen, bereiten . . . soll", ferner von „Schreibfedern aus Eysen und Kupfere Rohr, auch Kupfer und Messine Blechlein"; solche Federn wurden in alle Welt verschickt, nach Spanien, Frankreich und Holland und kosteten 9 Mark Aachener Währung. Die Schreib- und Zeichenfeder von dem Kasseler H. G. von Breithaupt (1805) dürfte ebenfalls von Interesse sein, da sie „aus einem sehr dünnen stählernen oder silbernen Rohr besteht, das der Länge nach aufgeschnitten und unten so spitz wie eine gewöhnliche Schreibfeder zugearbeitet ist". Der Spalt konnte mit Hilfe eines Schräubchens enger oder weiter gemacht werden, um alle Buchstabenstärken schreiben zu können. Schließlich sei noch auf die sagenhafte Gestalt des Johann Heinrich Bürger in Königsberg hingewiesen, der „Stahlschnäberl" zum Schreiben erfunden hat.

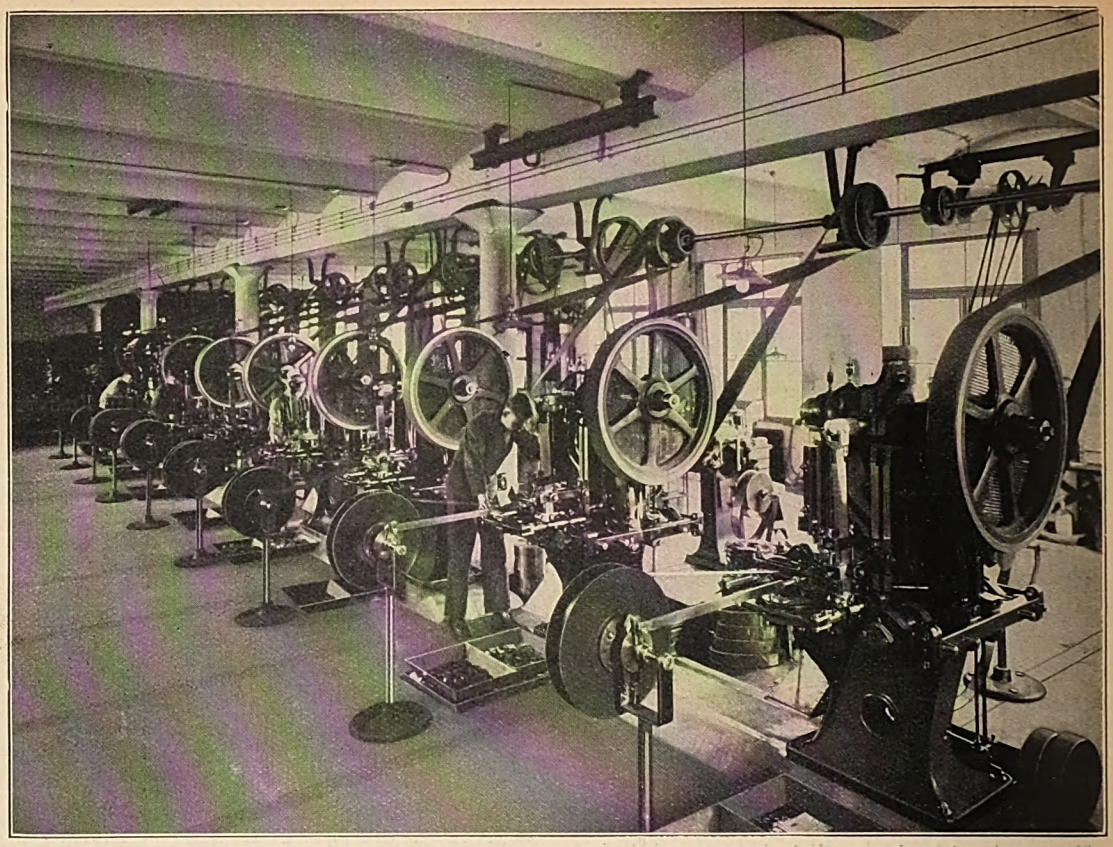
Die Nachrichten über ausländische Erfinder lauten noch viel ungewisser; es sei vor allem der Juweliergehilfe Williamson in Baltimore erwähnt, der Däne Hammer, der aus alten, abgenutzten Uhrfedern Stahlschreibfedern herstellte. Der Engländer Bryan Donkin hat im Jahre 1808 das erste Patent auf die Stahlfeder genommen und hat mit der industriellen Auswertung dieser Erfindung begonnen, die in ihren Grundzügen bereits Alois Senefelder, der Erfinder des Steindrucks, angegeben hatte.

Die Herstellungsweise jenes kleinen Kulturträgers ist bis auf den heutigen Tag im Prinzip dieselbe geblieben. Die erste Federnfabrik wurde im Jahre 1852 von dem Kaufmann Karl Fack im Schmalkaldischen begründet, worauf bald andere Unternehmungen folgten. Um die weitere Entwicklung dieser Industrie erwarb sich Friedrich Soennecken in Bonn große Verdienste, welcher auf Grund seiner schriftgeschichtlichen Forschungen und der daraus folgenden Erkenntnis des Charakters einer Schreibschrift in den 70er Jahren seine Rund-, Eil- und Schulfedern konstruierte.

Von einer guten Schreibfeder verlangt man heutzutage in erster Linie individuelle Anpassung an die Bedürfnisse des Schreibenden, ferner Widerstandsfähigkeit gegen Witterungseinflüsse und chemisches Angreifen der Tinte, schließlich hinreichenden Schutz vor Abnutzung und Erhaltung der Elastizität.

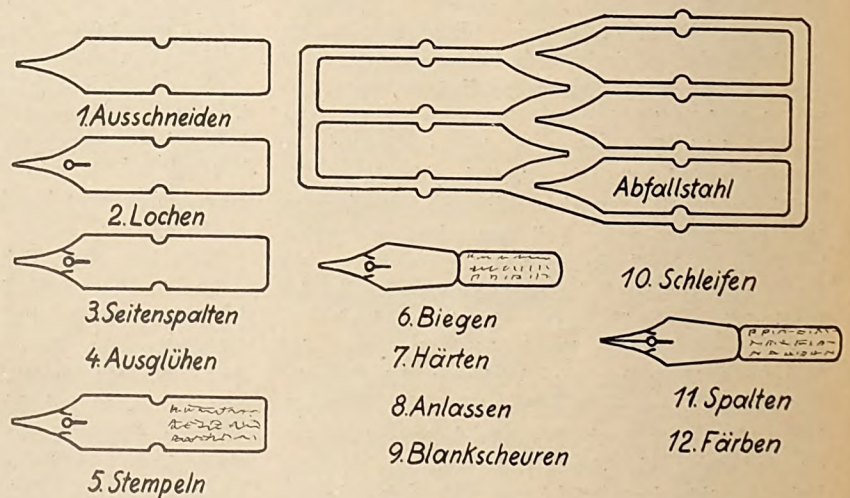
Unter diesen Gesichtspunkten gestaltet sich die Fabrikation im wesentlichen, wie folgt. Aus einem endlosen Stahlband wird die Federform in automatischen Exzenterpressen ausgestanzt und zu-

Digitized by Google



Die Stanzerei einer Schreibfedernfabrik: Die Federn werden aus langen Stahlbändern ausgestanzt.
(Aus der Fabrik von R. Soennecken.)

gleich mit dem Nummernstempel und Firmenzeichen versehen und erhält nicht zuletzt die zum Festhalten der Tinte notwendige Lochung; dabei darf nicht die seitliche Spaltung der Feder, die zur Erhöhung ihrer Elastizität dient, vergessen werden. Das so vorbereitete Metallplättchen wird nun durch Glühen in Stahlgußtiegeln weich gemacht, um darauf in Biegepressen in die bekannte Form gebracht zu werden. Selbstverständlich ist durch diesen Prozeß der Feder alle Elastizität verloren gegangen, weshalb sie nun wiederum sehr stark erhitzt und dann in kaltem Oel plötzlich abgekühlt wird. Doch in diesem Zustande ist die Feder noch nicht gebrauchsfertig, sie würde rosten und andere Mängel aufweisen. Zunächst wird sie in rotierenden Blechtrommeln gescheuert, um die durch die Wärmeprozesse entstandenen Oxydschichten zu entfernen, was mehrere Tage in Anspruch nimmt. Um die Feder noch elastischer zu machen und um die Tinte an ihr festzuhalten, wird sie an der vorderen Oberfläche abgeschliffen und erhält nunmehr den unbedingt notwendigen Spalt, der mit äußerster

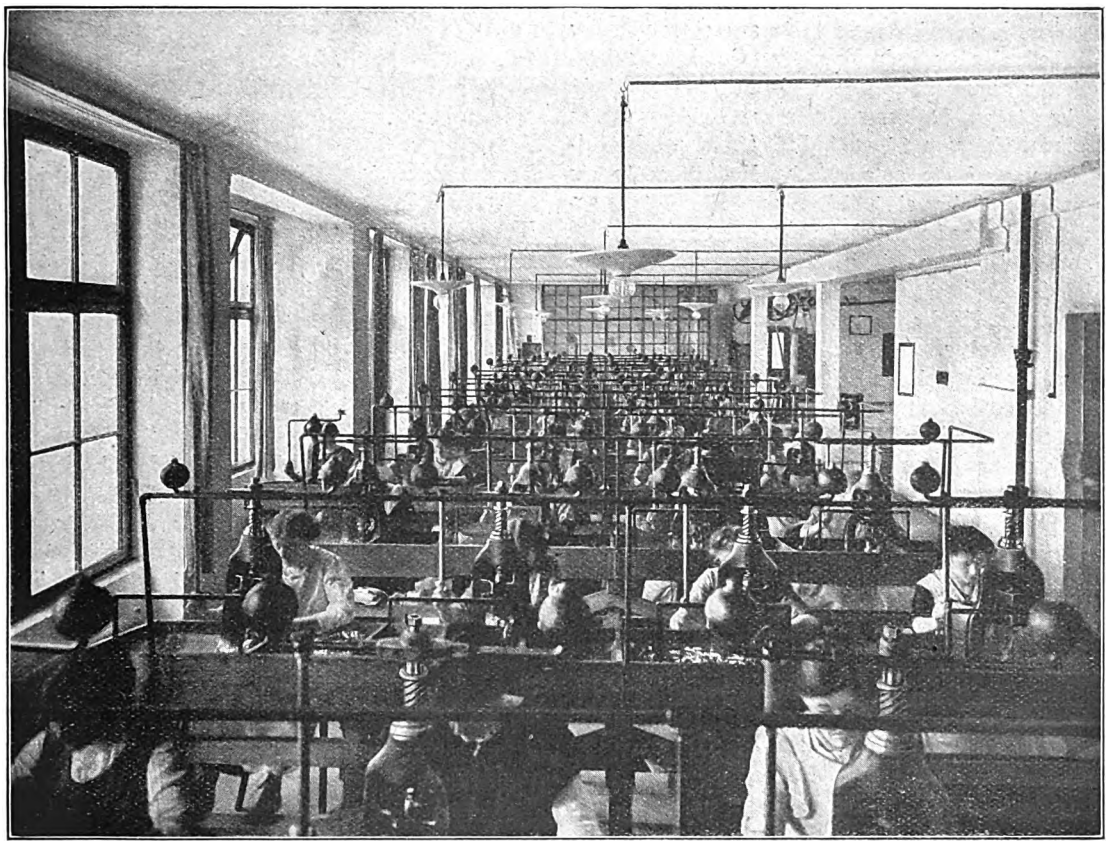


Die Herstellungsstufen einer Schreibfeder.

Digitized by Google

Präzision an sehr genauen Maschinen mit haarscharfen Messern ausgeführt wird. Den letzten Anstrich vollends bekommt die Feder durch einen Ueberzug aus Lack, um Rostbildung zu vermeiden, oder aus Kupfer, Zinn oder Gold, ganz dem Geschmack des Publikums und den Anforderungen des Marktes entsprechend.

Man wird sich von dem Umfang der Stahlfedernindustrie eine Vorstellung machen können, wenn man hört, daß größere Betriebe über hundert verschiedene Federtypen und an einem Tage mehrere Zehntausend Stück herstellen, ganz abgesehen von der Füllfederhalter- und Füllschreibrohrherstellung, die in den größten Werken mit der Federherstellung Hand in Hand läuft. (T. 366.)



Das Spalten der Federn. (Aus der Fabrik R. Soennecken.)

Achzig Stunden im getauchten Zustande.

Eine sehr bemerkenswerte Leistung hat das spanische U-Boot „B 6" vollbracht, welche geradezu einen Rekord darstellt. Der Marinekorrespondent der „Daily News" berichtet darüber in Kürze etwa folgendes. Das Boot, welches bloß 566 Tonnen Deplacement besitzt, wurde auf der spanischen Werft von Cartagena unter Leitung englischer Ingenieure erbaut und besitzt zwei Dieselmotorensätze, welche dem Schiffe in ungetauchtem Zustande eine Geschwindigkeit von rund 16 Knoten, in getauchtem Zustande unter Zuhilfenahme der Elektro-Motoren eine solche von 10 Knoten pro Stunde verleihen. (1 Knoten ist gleich einer englischen Seemeile oder 1853 m.) Die volle an Bord befindliche Besatzung betrug 26 Offiziere und Mann. Die „B 6" verblieb anläßlich einer Probe volle drei Tage und drei Nächte auf Seegrund liegen, ja selbst nach Ablauf von 72 Stunden beschloß die Besatzung, noch nicht aufzutauchen, sondern die Heimreise in getauchtem Zustande weiter fortzusetzen. So wurden die Elektromotoren in Betrieb gesetzt und das U-Boot nahm seinen Kurs auf Cartagena zu, wobei erst in der letzten Stunde die Rückkehr an die Wasseroberfläche stattfand. Die spanische Marine hat noch fünf gleichartige U-Boote auf Stapel liegen. Erwähnenswert findet es der englische Korrespondent, darauf hinzuweisen, daß das um fünfmal größere englische neue U-Boot „X 1" bloß eine Tauchdauer von rechnungsmäßig 60 Stunden besitzt, die im Notfalle auch ungefährdet verlängert werden könne. (T. 449.)

G. W. K.

Digitized by Google

Lokomotiv-Bekohlungsanlage.

Die London & North Eastern Eisenbahn, England, hat in ihren ausgedehnten Lokomotivschuppen und Heizhausanlagen in Doncaster seit etwa einem halben Jahre eine moderne, höchst sinnreich durchgeführte Bekohlungsanlage errichtet. Diese wurde nach den Plänen und unter der Leitung des dortigen Chef-Ingenieurs Mr. H. Gresley ausgeführt. Der maschinelle Teil besteht in erster Linie aus einer von der „Mitchell Conveyor & Transport Co. Lmtd." konstruierten und beigestellten Waggon-Hebewinde, welche bis zu 20 Tonnen schwere Kohlenwaggons in eine Höhe von 60 engl. Fuß (18,24 m) hinaufbringt, worauf die automatische Entleerung in ein darunter und im eigentlichen aus Eisenbeton gefertigten Bunker befindliches Reservoir erfolgt. Dieses Reservoir ist für zwei Qualitäten Kohle, Grob- und Feinkohle, unterteilt und nebenbei ist noch ein eigener Sandbunker für die Stapelung von etwa 20 Tonnen Sand vorgesehen.

Der Vorgang bei der Bekohlung ist folgender: Die Kohle fassende Lokomotive fährt unter die Bekohlungsanlage, und, falls nicht genügend Kohle mehr in dem vorerwähnten Reservoir vorhanden sein sollte, gleichzeitig ein mit Kohle beladener Waggon auf das unmittelbar neben dem Hochbunker gelegene Zufahrtsgleise, das an dieser Stelle durch eine Art „Brücke" unterbrochen ist, wie solche ja auch bei den Waagen Verwendung finden. Sobald der Wagen mit der Kohle an dem richtigen Platze steht, wird durch Einschaltung eines Hebels diese Brücke oder Schlitten natürlich mitsamt dem Wagen und des Teilstückes an Schienen durch elektrischen Strom langsam in die Höhe gehoben, wobei sich der Wagen nebst dem Schlitten leicht gegen die Fläche des Hochbunkers anlehnt, nebenbei aber durch mechanische Vorrichtungen gegen Bewegung in der Längsrichtung vollkommen gesichert ist.

Ueber große an der Spitze des Hochbunkers befindliche Seiltrommeln, woselbst sich auch die Motoren für deren Inbetriebsetzung befinden, laufen starke doppelte Hebeseile beiderseits zu dem Waggonschlitten herab und über Flanschrollen wieder zu den Trommeln zurück.

Natürlich wird der Waggonschlitten überdies noch durch starke auf Schienen aufwärts laufende Flanschenräder geführt.

In der geschilderten Weise wird nun der Wagen emporgehoben, bis er zu einem bestimmten Punkte gelangt, an dem die Innenseite des Schlittens, also die an der Bunkerwand befindliche, durch eine Vorrichtung an dem weiteren Emporsteigen gehindert wird, und die aufsteigende Bewegung, da ja der Zug der Seiltrommeln auch noch weiterhin anhält, in eine Dreh- oder Kippbewegung verwandelt wird.

Nach der vollständigen Entleerung des Wagens, also dem vollzogenen Umkippen desselben, wobei der Inhalt an Kohle in die breite Seitenöffnung des Hochbunkers fällt, wird durch den Bedienungsmann ein zweiter Hebel betätigt, welcher die rückläufige Bewegung dieses Prozesses auslöst und mithin den Wagen wieder in leerem Zustande zum Schienenniveau herabbringt.

Der Zeitraum, in dem das Emporheben, Entleeren und Wiederherablassen des Waggons erfolgt, beträgt nur rund vier Minuten, innerhalb welcher Zeit also die Bekohlung einer Lokomotive erfolgen kann. Es ist somit möglich, mittels der vorgeschilderten Anlage pro Stunde 240 Tonnen Kohle in einem Bunker aufzuspeichern bzw. zur Verladung zu bringen.

Der Bunker selbst ist, wie schon erwähnt, aus Eisenbeton ausgeführt, wobei die je 32 cm Querschnitt besitzenden acht Pfeiler, je vier auf jeder Seite, 6,70 m tief in den Erdboden hinabreichen und sohin ein ausreichendes Fundament bilden.

Das Fassungsvermögen des zweiteiligen Bunkers beträgt 335 bzw. 165 Tonnen und ist letzterer dergestalt geformt, daß er durch acht „Schuten" die Kohle in den darunter stehenden Tender abgeben kann. Die gänzliche Anfüllung des Hochbunkers bedarf eines Zeitraumes von etwa 2 Stunden. Als besonders wertvolles Moment der Anlage hebt die London & North Eastern Ry. die Schnelligkeit hervor, mit der nunmehr ihre Maschinen Kohlen fassen und sofort wieder in Dienst treten können.

Außer der geschilderten Kohlenabgabe ist es auch durch eine Spezialeinrichtung möglich, Sand aus vorhandenen Sandreservoiren an die Lokomotiven gleichzeitig abgeben zu können, ohne daß der Kohlenaufnahmevorgang irgendwie hierdurch beeinträchtigt würde.

Der Sand gelangt in die an jeder Stirnseite des Hochbunkers in der Höhe angebrachten, etwa 20 Tonnen Sand fassenden Beton-Reservoire mittels Luftkompressoren und wird von da erforderlichenfalls direkt in die Sandbüchsen der Lokomotiven mittels Schläuchen entleert. (T. 400.) G. W. K.

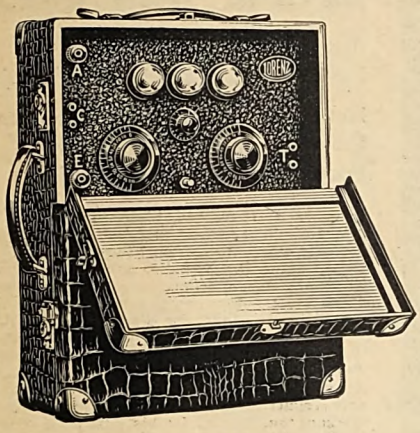
Europas größtes Ferntelephonamt.

Deutschlands größtes Ferntelephonamt befindet sich in Berlin. Es geht in diesen Tagen seiner Vollendung entgegen als der größte Postneubau in Deutschland. Seine Errichtung war höchst notwendig, denn Berlins Fernverkehr dehnt sich ungeheuer aus. Berlin wird immer mehr die Zentrale für den gesamten europäischen Telephonverkehr. Die meisten Gespräche durch Europa gehen über Berlin. 1000 Beamtinnen erledigen rund 50 000 Ferngespräche an einem Tag, aber nicht an alten Fernschränken, sondern an Ferntischen, bei denen sich der Betrieb übersichtlicher gestaltet. Das neue Amt mit seinem 28 000 qm Flächeninhalt ist auch das größte Fernsprechamt Europas. (T. 401.)

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Rundfunk im Koffer.



Ein ideales und wohlfeiles Gerät für den Funkfreund ist der Lorenz-Koffer-Empfänger, der bis zu etwa 30 km Entfernung vom Sender guten Lautsprecherempfang ohne Antenne und Erdanschluß ermöglicht. Der Wellenbereich des Gerätes umfaßt 200 bis 650 m und kann durch Einstecken entsprechend bemessener Blockkondensatoren in die dafür vorgesehenen Buchsen noch erhöht werden. Dieser Koffer-Empfänger ist ein Dreiröhren-Gerät, dessen sämtliche Abstimm-Mittel ebenso wie die für den Betrieb erforderliche Heiz- und Anodenbatterie in einen eleganten Koffer eingebaut sind. Der Kofferdeckel ist zweiteilig ausgebildet. Bei Inbetriebnahme des Gerätes wird nur der obere Teil nach vorn heruntergeklappt, wie die Abbildung zeigt. Der hochwertige elektrische Aufbau des mit Widerstandsverstärker ausgerüsteten Empfängers gewährleistet außerordentlich lautstarke und naturgetreue Wiedergabe der aufgenommenen Sender-Darbietungen. Zur Abstimmung dient der linke und zur Einstellung der Rückkopplung bzw. der Lautstärke der rechte Drehknopf. Der kleine, unterhalb der Röhren befindliche Drehknopf dient zur gemeinsamen Regulierung des Heizstromes für die drei Röhren. Kopfhörer- oder Lautsprecheranschluß ist rechts an der Bedienungsplatte vorgesehen. Auf der linken Seite der Bedienungsplatte befindet sich ferner noch eine Antennen- und Erdbuchsenklemme, die zum Anschluß einer kleinen Antenne und der Erdleitung dient, falls in großer Entfernung vom Sender die Lautstärke für den Betrieb eines Lautsprechers nicht mehr ausreichend ist oder der Empfang ferner Sender gewünscht wird. (T. 402.)

Die Zähne der Güterwagen.

Zu dem Artikel in Nr. 18 über die Geheimsprache der Eisenbahn sei noch eine Ergänzung erlaubt. Mancher Laie wird sich fragen, weshalb an den vier senkrechten Kanten der Güterwagen kurze, dicke, weiße Striche, sog. Zähne, angemalt sind. An manchem Wagen bemerkt man nur einen oder drei, an anderen deren zwei. Diese Zähne sind deutliche und auffallende Zeichen für die Bremseinrichtung des Wagens, die an den Längsseiten außerdem noch einmal für alle verständlich voll ausgeschrieben steht. Ein Zahn bedeutet, daß der betreffende Wagen nur Luftdruckleitung besitzt. Alle Wagen müssen mindestens Luftdruckleitung besitzen, da diese mitten im Zug doch nicht unterbrochen werden kann. Die meisten Wagen haben nur Bremsleitung. Wagen mit Luftdruckbremse haben zwei Zähne. Drei Zähne stehen an den Gütenwagen, die mit Güterzug-Personenzug-Wechsel-Bremse, abgekürzt G-P-Wechsel, ausgerüstet sind. Bekanntlich haben Personenwagen eine andere Bremseinrichtung als Güterwagen. Güterwagen mit G-P-Wechsel können also in Personenzüge eingestellt werden. Dabei wird durch einen Hahn in der Bremsluftleitung die für Personenzüge erforderliche Bremskraft eingestellt. (T. 374.)

Löten und Lötmittel.

Das Löten kann definiert werden als die Verbindung zweier gleicher oder verschiedenartiger Metallteile durch Einfügen eines anderen, in geschmolzenem Zustande befindlichen Metalles zwischen die Stöße der beiden Metallstücke. Dieses andere Metall ist in der Regel eine Legierung, welche bei einer niedrigeren Temperatur als die miteinander zu verbindenden Teile schmilzt, an diesen festhaftet und sie auf diese Weise vereinigt. Das zur Verbindung dienende Metall wird allgemein mit Lot bezeichnet und in Hart- und Weichlot unterschieden. Bei ersterem wird unter Zuhilfenahme von Borax das Lot (Schlaglot), welches meist aus Kupfer oder dessen Legierungen besteht, auf die Verbindungsstelle gebracht und das ganze zusammengeschmolzen, während bei letzterem das Weichlot (eine Blei-Zinnlegierung) durch den Lötkolben flüssig gemacht und die Verbindungsstelle damit bestrichen wird.

Damit das Lot festhaftet und eine feste Verbindung erzielt wird, ist es von großer Wichtigkeit, daß die Metalle an der Lötstelle eine rein metallische Oberfläche besitzen und auch während des Lötens rein bleiben. Bei Neuherstellungen verursacht dies keine Schwierigkeiten; sollen aber Reparaturen an alten Gegenständen vorgenommen werden, so ist diese Bedingung nur schwer zu erfüllen. Die Gegenwart von Rost und jede oxydierte Oberfläche bilden nämlich

Digitized by Google

Billig! und doch Voigtländer-Optik

Billige Kameras gibt es schon lange, gute Kameras auch: aber so gute Kameras wie die „Voigtländer" zu einem so niedrigen Preis wie diese neuen Modelle, das ist etwas ganz Neues!

Wenn Sie unsern neuen Kamera-Haupt-Katalog, der ja eigentlich mehr ein

sachlicher Berater

für die Kamerawahl ist, studieren, dann erkennen Sie, daß alle „Voigtländer" nur eine Qualität [die höchste] haben und daß sich die Kamera für 48 M. von der zu 125 M. nur durch Format, Lichtstärke, Auszug, Verschluß usw. unterscheidet, nicht aber durch die Qualität, und das ist sehr wesentlich!

Reich illustrierter Kamera-Haupt-Katalog in jedem Photo-Spezialgeschäft kostenlos oder durch

Voigtländer & Sohn Aktiengesellschaft
Optische und feinmechanische Werke / Braunschweig 234

Volk und Heimat

Organ des Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held.
Erscheint zweimal monatlich.
Bezugspreis Mark 4.50 im Jahre.

In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten".)

Probenummern kostenfrei.

Richard Pflaum Verlag A. G. München

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Fachliteratur:

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren Ausgabe I der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2.–

Omnibusse, Nutzkraftwagen, Zugmaschinen Ausgabe II der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" RM. 2.–

Personenkraftwagen und Krafträder Ausgabe III der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2.–

Entwicklung u. gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. Zweite Auflage. Mit 86 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. 2.–

Der verspannungslose, freitragende Flügel. Die wichtigste Stufe in der Annäherung an ein Idealflugzeug. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.60

Der Tiefdecker. Mit 51 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.60

Der moderne Leichtmetallkolben: Elektronmetall. Mit 10 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. W. Koch, Stuttgart . . . . . RM. —.60

Kolben für Kraftfahrzeugmotoren: Grauguß, Aluminium, Elektron. Mit 86 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. E. Mahle, Untertürkheim . . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Einzige deutsche Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Englische Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Englisch. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

Deutsche Motor-Zeitschrift. Fachzeitschrift für den motorischen Verkehr und Transport, für die Motoren-, Fahrzeug- und Flugzeugtechnik und für die einschläge Industrie. Erscheinungsweise: monatlich. Probenummer auf Wunsch vom Verlag. Preis jährlich . . . . RM. 9.60

Der Versand der Broschüren erfolgt gegen Voreinsendung der Beträge oder gegen Nachnahme, in letzterem Falle zuzüglich RM.—.20 für den Nachnahme-Versand.

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G.m.b.H.
DRESDEN-A. 19, Müller-Berset-Straße 17

Digitized by Google

ein wesentliches Hindernis für eine wirksame Lötung; es ist bekanntlich Tatsache, daß man eine einwandfreie Lötung nur dann erhält, wenn das Lot sich mit den zu verbindenden Metallen an deren Oberflächen aufs innigste vermengt und eine Legierung mit denselben bildet. Eine solche kann aber nur erfolgen, wenn das Lot mit einer reinen Metalloberfläche in Berührung kommt. Das Löten wird, wie schon erwähnt, bei Erhitzung vorgenommen, die ihrerseits wieder die Oxydation begünstigt. Die Praxis hat aber gelehrt, daß durch Benutzung von verschiedenen Substanzen, welche auf die zu lötenden Metallflächen gebracht werden, diese Oxydation verhindert werden kann. Diesem Zwecke dienen die sog. Lötwasser und Lötpulver.

Zum Löten von Zinn, Zink, Messing und Kupfer kann man sich ein Lötwasser nach folgenden Rezepten selbst herstellen.

a) Das gewöhnliche Lötwaser erhält man, indem man zu Salzsäure solange Abfälle von Zinkplatten oder Zinkblech hinzutut, bis kein Aufbrausen mehr stattfindet. Da dieses Lötwasser sehr wirksam ist, wird es häufig benutzt; es besitzt aber den Nachteil großer Säurehaltigkeit und ist deshalb bei Gebrauch auf Zinn, Messing, Kupfer usw. mit Vorsicht zu verwenden.

b) Bedeutend besser wird das Lötwasser schon, wenn man den eben beschriebenen Prozeß etwas weiter fortsetzt. Nachdem die Salzsäure soviel Zink aufgenommen hat, als sie bei gewöhnlicher Temperatur zu lösen geneigt ist, wird noch etwas von diesem Metall hinzugefügt und das Ganze gelinde erwärmt. Dadurch löst sich noch mehr Zink auf infolge Bildung von Chlorzink und die Flüssigkeit wird in höherem Grade neutralisiert. Man muß nun dafür Sorge tragen, daß ein kleiner Ueberschuß von Zink hinzugetan wird und daß, nachdem die Einwirkung der Säure auf das Zink aufgehört hat, eine geringe Menge des letzteren ungelöst zurückbleibt.

c) Ein noch wirksameres Lötmittel bereitet man auf folgende Weise: Zink wird zu Salzsäure hinzugefügt, bis kein Aufschäumen mehr erfolgt. Sodann wird von Zeit zu Zeit in kleinen Mengen Ammoniakflüssigkeit hinzugetan, bis die Lösung einen schwach ammoniakalischen Geruch besitzt. Diese Flüssigkeit ist jetzt vollkommen neutral und bei weitem wirksamer als die gewöhnliche Chlorzinklösung, indem sie die Metalle nicht mehr angreift und infolgedessen nur geringe Neigung zur Rostbildung oder Zerstörung der Metalle besitzt.

d) Ein ebenfalls gut wirkendes Lötmittel erhält man durch Bereitung einer Chlorzinklösung, wie unter b) beschrieben, der man dann noch 12,5% Glyzerin zusetzt.

Eine gute Lötpaste kann man sich nach folgendem Rezept selbst herstellen: 2,26 kg Baumwollsamenöl und 1,81 kg Talg werden zusammengeschmolzen; 1 kg gepulvertes Harz wird hinzugefügt. Die Mischung erhitzt man dann, bis sämtliche Bestandteile geschmolzen sind. Hierauf gibt man 0,12 kg gepulvertes Salmiak hinzu und läßt die Masse unter beständigem Umrühren erkalten. Sollte die Paste zu steif werden, so fügt man etwas mehr Baumwollsamenöl hinzu und wird dann eine gut wirkende Substanz erhalten.

Beim Löten von Aluminium haben langwierige Prüfungen ergeben, daß es dabei nicht so sehr auf die Art des Lotes ankommt als auf die Verwendung eines geeigneten Flußmittels, das befähigt ist, die dünne, meist gar nicht erkennbare oxydische Haut auf dem Aluminium zu lösen und dadurch dem Lot Gelegenheit zu geben, mit dem metallischen Aluminium in Wechselwirkung zu treten. (Nach Mit. d. Mat.-Prüf.-Amtes Berlin-Dahlem.) (T. 331.)

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

Eduard Birk, Regensburg:

Für Schaufenster spiegelfreies Glas herzustellen, ein großer Vorteil, da durch die Spiegelung die Wirkung der Dekoration verloren geht.

Dr. Erwin Zilling, Mannheim-Rheinau:

Ein Kistenöffner, der ein gerades Herausziehen der Nägel und damit deren sofortige Wiederverwendung ermöglicht. Die Konstruktion des zweiten Greifarmes, der bei den heute üblichen Oeffnern radial wirkt, wäre entsprechend zu ändern.

Ludwig Müller, Apotheker, Homburg:

Beim Rundfunkempfang ist es gelungen atmosphärische Störungen, sowie Nebengeräusche von Heilapparaten, Gleichrichter usw. durch gewisse Metallsalzlösungen soweit auf ein Minimum zu reduzieren, daß sie in Praxis kaum vernehmbar sind. Gleichzeitig wird aber auch die Lautstärke stark verringert. Zu finden wären nun Lösungen bzw. eine Vorrichtung, die bei gleichzeitiger Ausmerzung von Störungen die Lautstärke nicht beeinträchtigt.

Sepp Jeblinger, Saalfelden-Salzburg:

Es ist eine Vorrichtung zu erfinden, welche feuerpolizeilich erlaubt ist und die Verrußung der Oefen (und bei leichter Undichtigkeit auch der Zimmer) durch das schnelle Herablassen der Putzbesen in russischen Kaminen verhindert. Durch automatische Verschlüsse würde dem wohl abzuhelfen sein.

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Hainichen
Höhere techn. Lehranstalt für Ingenieure, Techniker u. Werkbeamte. Prospekt d. Sekretariat. Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinr. Meidinger.

Polytechnikum Friedberg i. H.
MASCHINENBAU · HOCH- u. TIEFBAU · ELEKTROTECHNIK
Semesterbeginn: Anfang April u. Oktober
Drucksachen durch das Sekretariat

„Hochschulwissen"
Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

Ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan.
Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.
Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

AUSSTELLUNGSMODELLE
REKLAMEMODELLE
Mechanische Schaufenster-Reklame in zugkräftiger Ausführung
Maschinenmodelle im Schnitt als Schaumodelle
Miniaturmaschinen als Reisemuster in einer Spezialiegierung
Mitteldeutsche Handwerksausstellung, Magdeburg 1925
Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.
OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.**
Klein- und Feinmaschinenbau

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Sie fördern Ihren Export
wenn Sie in
Der Bund
Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift
(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)
regelmäßig inserieren.
Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Nur in der Wiederholung liegt der Erfolg einer Anzeige.

PATENTE Ingenieure Theune & Co. Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern. Berlin SW 68 Friedrichstr. 243

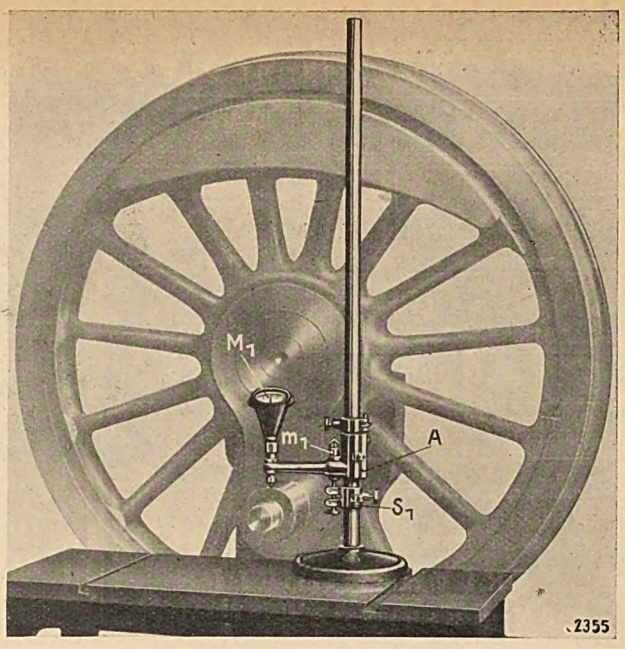
Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Digitized by Google

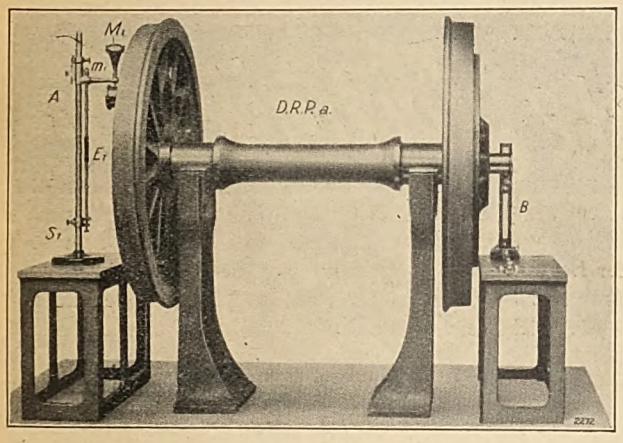
Meßgeräte zum Nachmessen von Lokomotiv-Radsätzen.

Die Firma Friedr. Krupp A.G. in Essen hat ein neues Meßverfahren zur Feststellung von Hub-, Winkel- und Gegenkurbelstellung an Lokomotivradsätzen herausgebracht, das seiner Einfachheit und großen Genauigkeit wegen in Fachkreisen allgemein als das beste anerkannt wird. Das Verfahren wird entweder auf besonderen Meßständen mit besonderen Meßwerkzeugen ausgeübt, oder noch einfacher derart, daß die Meßtische und Meßwerkzeuge unmittelbar an größeren Lokomotivzapfen-Bearbeitungsmaschinen angebracht werden können.

Das Meßverfahren unterscheidet sich grundsätzlich von anderen dadurch, daß es vollständig unabhängig von Körner und Kontrollriß ist. Zwischenmessungen, Anreißungen, Uebertragungen und Umrechnungen, Einlegen von Lehrwellen fallen weg. Die einzelnen Meßwerkzeuge sind höchst einfach zu behandeln und ermöglichen es mit Hilfe von Endmaßen und Feinzeigern (Mikrotaste), vorhandene Abweichungen auf Hundertstel Millimeter genau mühelos abzulesen. Man kann das Messen ohne besondere Geschicklichkeit bereits nach kürzester Anlernzeit ausführen.



Anfangsstellung des Vorwerk-Meßgerätes für die Hubmessung.



Meßstand zum Nachmessen von Lokomotiv-Radsätzen.

Der zur Messung bestimmte Lokomotiv-Radsatz ruht auf zwei verstellbaren Lagerböcken. Zu beiden Seiten des Radsatzes stehen die in der Höhe ebenfalls verstellbaren Meßtische, auf denen die Meßgeräte aufgesetzt sind. Bei allen Messungen wird zugleich festgestellt, ob die Zapfen parallel zur Achse stehen. (T. 195.) T. P. A.

Neue Bücher.

Einheitskurzschrift. Fortbildungsbuch unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse bei Behörden, Verkehrsunternehmungen und Industrie von E. Benthin, Konrektor, Dozent und Mitglied der Prüfungskommission für Kurzschriftlehrer, und G. Onken, Reichsbahnoberamtmann bei der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft. Berlin 1926. Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn, Berlin W 8. Format DIN A 5. 103 Seiten. Preis geheftet 2,— RM.

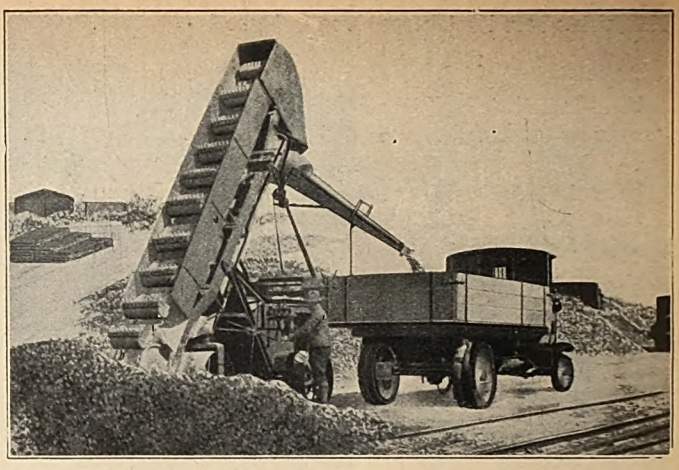
Als geeignetstes Lehrbuch muß wohl das von „Gaster-Onken" betrachtet werden, das vom Generaldirektor der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft, vom preußischen Minister für Kunst, Wissenschaft und Volksbildung und von anderen Stellen empfohlen wurde und das in kurzer Zeit bereits in der sechsten Auflage erschienen ist. Wenn jetzt wieder Onken, der in der Einheitskurzschriftbewegung eine führende Stelle einnimmt, unter Mitarbeit von Benthin ein Fortbildungsbuch herausgibt, so kann man von dem Wert dieser Neuerscheinung überzeugt sein.

Sie hat sich die Aufgabe gestellt, allen Anfängern Sicherheit in der Anwendung der kurzschriftlichen Zeichen zu geben und sie zu befähigen, allmählich mit wachsender Schnelligkeit zu schreiben. Der reiche Lehrstoff gliedert sich in zehn in sich abgeschlossene Teile. Jeder Abschnitt geht von einem Lehrstück aus, das auf den Hauptinhalt des Abschnittes Bezug nimmt. Alte Vorstellungen des Lernenden werden ins Gedächtnis zurückgerufen und dadurch Anknüpfungspunkte für die zu gebenden Belehrungen gewonnen. An Hand von Aufgaben und der Uebertragung der Schreibaufgabe hat der Schüler zu zeigen, daß der Inhalt des Abschnittes zu seinem gesicherten geistigen Besitz geworden ist.

Das vorliegende Fortbildungsbuch kann als sehr geeignetes Lehrbuch für den Fortbildungsunterricht bei behördlichen Kurzschriftvereinen, für den Kurzschriftlernenden aus Handel und Industrie empfohlen werden. Sowohl sein pädagogischer Aufbau als auch sein Lesestoff, einige Abschnitte aus dem Buch von Fürst „Die Welt auf Schienen", sind auf den Erwachsenen eingestellt.

Digitized by Google

Ein fahrbarer Elevator zum selbsttätigen Verladen und Entladen



Es handelt sich hier um einen vollkommen neuen Typ eines Becher-Elevators, der die Eigenschaft besitzt, geschüttetes Material auf Lagerplätzen oder in Lagerräumen selbsttätig aufzugreifen und in Waggons, Autos, Fuhrwerke usw. zu verladen. Der Becher-Elevator kann auch dazu dienen, festgesetztes Material loszulösen und zu transportieren. Es können je nach Leistungsfähigkeit bei geringer Förderhöhe 5 bis 10 und bei größerer auch mehr Arbeiter gespart werden, wobei die zur Verladung kommenden Materialmengen in gleicher Zeit bedeutend größer sind. Außerdem vermindert der Elevator ganz wesentlich den unnützen Aufenthalt von Lastwagen und sonstigen anderen Fuhrwerken, welche beladen werden sollen. Der Elevator, hergestellt von Jak. Hilgers in Rheinbrohl, ist äußerst kräftig und widerstandsfähig gebaut und eignet sich vorzüglich zur Verladung von Sand, Kies, Schotter, Steinen, Kohlen und ähnlichen Produkten. Der Antrieb erfolgt durch Elektro- bzw. Benzin- oder Oelmotor. Die Leistungsfähigkeit beträgt 30 cbm und mehr in der Stunde bei 1 Mann Bedienung. Zum Verfahren des Elevators sind zwei Uebersetzungen für die Vorder- und eine für die Rückwärtsbewegung vorgesehen. (T. 422.) T. P. A.

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1.— Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Gegendruck-Maschinen: Arbeitet eine Dampfmaschine mit Auspuff, so hat der Dampf beim Verlassen des Zylinders den vollen Druck der atmosphärischen Luft zu überwinden. In Fällen, in denen der gesamte Abdampf für Heiz- oder andere Zwecke nutzbar gemacht werden kann, läßt man jedoch sogar einen Ueberdruck bis zu 3 at zu.

Diese Maschinen werden als Gegendruckmaschinen bezeichnet.

Geodäsie: Erdmeßkunde bzw. Erdmeßkunst.

Geologie: Die Wissenschaft vom Bau und der Entwicklung der festen Erdbestandteile.

Gerben: Umwandlung der tierischen Haut in Leder durch den Gerbprozeß.

Als natürliche Gerbstoffe kommen vornehmlich Galläpfel und die Rinden verschiedener Laubbäume in Frage.

Geschwindigkeit: Der bei gleichförmiger Bewegung (siehe dort) in der Zeiteinheit zurückgelegte Weg.

Da die Geschwindigkeit eines bewegten Körpers in den seltensten Fällen während der ganzen Dauer der Bewegung genau dieselbe ist, so ist unter Geschwindigkeit auch bei solchen Körpern, die sich gleichförmig zu bewegen scheinen, stets die mittlere Geschwindigkeit zu verstehen, also der Weg, den man erhält, wenn man den während einer längeren Zeit zurückgelegten Weg durch diese Zeit dividiert.

Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichts wurde schon 1676 mit rund 300 000 km in der Sekunde gefunden.

Die elektrischen Wellen besitzen die gleiche Geschwindigkeit wie die Lichtwellen.

Die Erde hat auf ihrer Bahn um die Sonne eine mittlere Geschwindigkeit von nicht ganz 30 km in der Sekunde.

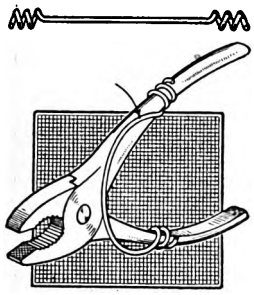
Die Geschwindigkeit des Schalls in der Luft beträgt nur 0,333 km/sec.

Mit unserem modernsten Verkehrsmittel (Flugzeug) werden als mittlere Geschwindigkeit kaum 100 Sekundenmeter erreicht.

Digitized by Google

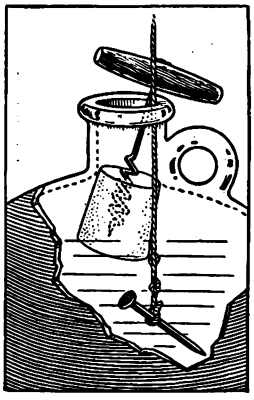
DER PRAKTIKUS

Feder zum Offenhalten der Flachzange.



Eine einfache Vorrichtung, welche das Arbeiten mit Flachzangen sehr erleichtert und beschleunigt, besteht aus einem Federdraht, der so an der Zange festgemacht ist, daß die Backen auseinandergehalten werden, wie aus der Zeichnung ersichtlich ist. Die Feder wird aus einem Stück Federdraht genommen und die Wicklung um die Handgriffe in der dargestellten Form angebracht. Namentlich in engen Plätzen wird die Arbeit mit der Zange bedeutend vereinfacht. (T. 267.)

Korken aus einer Flasche zu ziehen.



Korken, welche auf die eine oder andere Weise in die Flasche geraten sind, können auf einfache Art wieder herausgezogen werden. Der Behälter oder die Flasche wird mit ziemlich heißem Wasser gefüllt, das den Korken etwas weicher macht, der dann leichter zu behandeln ist. Jetzt wird ein Nagel mit breitem Kopf an einem Bindfaden befestigt, in die Flasche eingelassen und der Korken so gedreht, daß das schmale Ende in den Hals der Flasche kommt. Darauf bringt man den Kopf des Nagels auf das gegenüberliegende Korkende und zieht die Schnur fest an, so daß der Kork festliegt. Es kann dann ein Korkzieher leicht in den Korken eingedreht und der Korken herausgezogen werden. (T. 405)

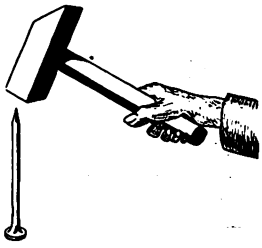
Praktischer Wink.

Wie struppig sieht oft ein Zylinderhut aus, den man wegen Eile nicht erst zum Aufbügeln geben kann. Das ist auch überhaupt nicht mehr nötig; man braucht nur den Hut mit einem weißen Tuch (am besten Seide!), das man mit Benzin angefeuchtet hat, unter leichtem Druck dem Haarstrich folgend abzuwischen; es wird hierdurch nicht nur der Schmutz entfernt, sondern die Haare legen sich auch glatt an; man wird erstaunt sein, wie der Hut nach dieser Behandlung vollständig wie neu aussieht und das Ausschen auch beibehält. Man kann dies vor jedem Gebrauch des Hutes machen, ohne daß er darunter leidet. (T. 298.) Schneider.

Richten von Brillenfassungen.

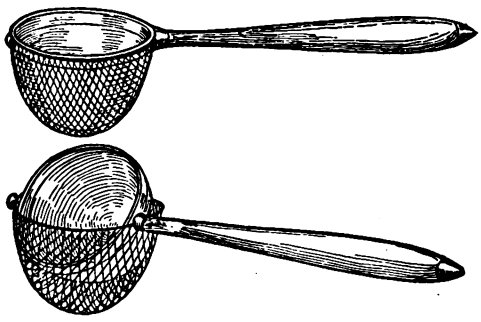
Hat man eine Brille mit Zelluloidfassung und will Teile, z. B. die Federn, welche über die Ohren gelegt werden, praktischer und passender zurechtbiegen, so halte man diese Teile in heißes Wasser; in kurzer Zeit sind sie weich und kann man den Teilen durch biegen jede gewünschte Stellung und Form geben. Es ist dies ratsamer, als die Teile ganz kurz über eine Flamme zu halten, indem man diese kurz darüber einige Male hinwegzieht, weil Zelluloid feuergefährlich ist. Zum Flicken nimmt man Aceton.
(T. 297.) Fr. Schneider.

Beim Nageln das Spleißen des Holzes zu vermeiden.



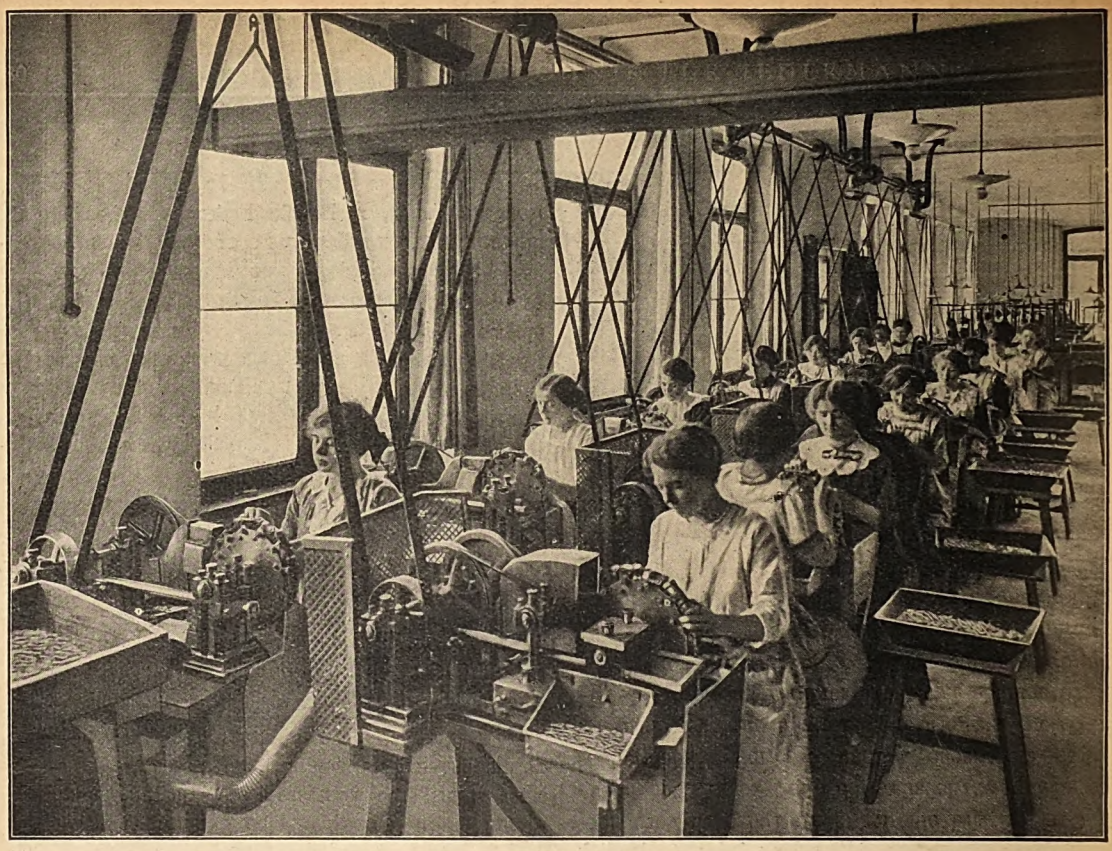
Will man in ein dünnes Brettchen einen Nagel einschlagen, so verhütet man das Spleißen desselben dadurch, daß man vorerst den Nagel mit dem Kopf nach unten haltend auf eine harte Unterlage stellt und dann mit dem Eisenhammer einen bis zwei kurze Schläge auf die Nagelspitze gibt, je nach der Stärke des Nagels schwächer oder kräftiger. (T. 302.)

Verbindung von Schöpflöffel und Sieb.



Wenn ein Sieb und Schöpflöffel benutzt wird, sind beide Hände nötig. Eine bequemere Vorrichtung ist in der Abbildung gezeigt. Das Sieb kann mittels zwei kleiner Bändchen gehalten werden. Dazu wird an dem äußeren Rand des Löffels ein kleiner Knopf angelötet, an dem das eine Bändchen festgemacht wird, während das andere um das untere Ende des Handgriffs geschlungen wird. Große Löffel in dieser Form sind für Anstreicher praktisch, um Farbe zu sieben, während kleinere Löffel für die Hausfrau eine große Hilfe beim Seihen von Suppen usw. ist. (T. 271.)

Digitized by Google



Aus einer Stahlfedernfabrik. Die Federn werden geschliffen (Text Seite 469). Aus der Fabrik R. Soennecken.

Der moderne Geschäftsreisende. Eine deutsche Schokoladenfabrik schickt ihre Reisenden mit Reiseflugzeugen zur Kundenwerbung. Der Reisende führt die Musterware im Flugzeug mit und kann den Interessenten auch gleich durch eine Einladung zu einem kleinen Passagierflug an sich fesseln.

Nr. 30. 27. Juli 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G, München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846-48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

JG '27 SCIENCE DIVISION

20 Pfg. Illustrierte Nr. 31 1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN

Der Brennscheren-Automat.

(Text Seite 493) (Phot. Scherl)

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

HEINRICH DRÄGER

Zu seinem 80. Geburtstag.

„Der 29. Juli 1847 war für mich der wichtigste und folgenschwerste Tag; ich wurde zum erstenmale selbständig; ich wurde geboren." So verzeichnet Heinrich Dräger in seinen Lebenserinnerungen die Tatsache seiner Geburt. Sein Name erhielt weit über die Grenzen Deutschlands hinaus durch die von ihm und seinem Sohn erfundenen Rettungsapparate, die auf der ganzen Welt verbreitet sind, hervorragende Bedeutung. Heinrich Drägers Industrie hilft heute maßgeblich mit, deutschen Werkgeist überall zur Geltung zu bringen. Auf der Howe im Kirchspiel Kirchwerder (Vierland) geboren, übte er, wie sein früh verstorbener Vater, das Uhrmacherhandwerk aus. Durch Selbststudium erwarb er sich ein reiches technisches Wissen und eine tiefgründige Bildung. Voll ausbaureifer Erfindungsgedanken, die er überzeugungstreu und einleuchtend auseinanderzusetzen wußte, wurde er vielfach als Phantast bezeichnet. Selten aber wagte es einer, ihm abzusprechen, daß in seinem Wirken Plan liege.

Von der Howe zog Dräger nach Bergedorf, wo er einen Laden für Uhren, optische Instrumente und Nähmaschinen aufmachte, der ein lebhaftes Geschäft mit sich brachte. Sehr bezeichnend ist es für Dräger, daß er beim Aufkommen der ersten Nähmaschinen aus Amerika in Deutschland sofort den Bau einer solchen Maschine in Angriff nahm. Er ruhte nicht eher, bis sein Kunstwerk wirklich nähte. Dräger war vielleicht der erste Deutsche, der in Deutschland eine Nähmaschine baute.

Im Jahre 1886 kam Heinrich Dräger nach Lübeck und begann Bierdruckarmaturen zu bauen. Eine kleine, aber wirtschaftlich arbeitende Werkstätte war der äußerliche Erfolg seines neuen Schaffens. Sein Sohn Bernhard, der auf der Technischen Hochschule Charlottenburg seiner Vorbildung wertvollen Abschluß geben konnte, widmete sich dem aufstrebenden Betriebe mit seiner ganzen ungewöhnlich zähen Kraft. Der gemeinsamen Arbeit dieser beiden Männer entsprangen die Erfindungen, die den Namen Dräger über die ganze Welt trugen.

Ihr hauptsächlichstes Verdienst ist es gewesen, den verdichteten Sauerstoff für das Rettungs- und Wiederbelebungswesen, für die Heilkunst und auch für technische Zwecke nutzbar gemacht zu haben. Es ist allgemein bekannt, daß der unter dem hohen Druck verdichtete Sauerstoff in starkwandigen Stahlzylindern in den Handel kommt. Seine Verwendung ist, wie bei allen verdichtet aufgespeicherten Gasen, von einem Auslaßventil abhängig, das den im Stahlzylinder herrschenden hohen Druck auf einen unmittelbar verwendbaren Druck mindert. Dieser verminderte Druck muß auch während des Ausströmens gleich bleiben. Die beiden Dräger erfanden ein derartiges Druckminderventil, das bis heute noch unübertroffen ist. Bernhard Dräger schuf auch ein Strahlgebläse, das die in einem mit verdichtetem Sauerstoff gefüllten Stahlzylinder festgehaltene Kraft zu einer Arbeitsleistung weckte. Dieses Strahlgebläse — von Dräger Saug- oder Druckdüse genannt — hat die Aufgabe, Gase oder auch Luft anzusaugen und mit Sauerstoff vermischt in Geräten verschiedenster Art zur Wirkung zu bringen. Diese Bauart wurde zum erstenmal in dem in der Chirurgie weit verbreiteten Sauerstoff-Narkoseapparat verwendet. Den größten Ruf erwarben sie sich durch ihre Sauerstoff-Rettungsapparate, Wiederbelebungsgeräte und ihre schlauchlosen Sauerstoff-Tauchapparate. An dem Rettungsapparat ist die Atmungspatrone charakteristisch, die als Bestandteil aller frei tragbaren Sauerstoff-Atmungsgeräte, die von den Geräteträgern ausgeatmete Kohlensäure aufsaugt. Der Pulmotor, eine Sauerstoff-Wiederbelebungsmaschine ist zu einem bewährten Rüstzeug im Kampf gegen Leuchtgas, Grubengase, Sprenggase und andere Gasvergiftungen geworden.

Das im Jahre 1902 gegründete Drägerwerk wuchs schnell und sein System, ausgehend von den zum Allgemeingut gewordenen Ergebnissen aus Drägers Untersuchungen des Sauerstoffbedarfs und der Kohlensäure-Erzeugung eines arbeitenden Menschen wurde zu einem typischen Begriff. (T. 440.)

Digitized by Google

Maschinen- und Schnelltelegraphen.

Von Dipl.-Ing. Prof. K. Riemenschneider, Karlsruhe.

Trotz der riesigen Verbreitung, die der Fernsprecher in dem letzten Jahrzehnt in aller Welt gefunden hat, ist der Telegraph noch heute ein Schnellnachrichtenmittel, auf das noch lange nicht verzichtet werden kann, weil er vor dem Fernsprecher einen bedeutenden Vorzug hat. Man kann nämlich die Nachricht dem Empfänger zugehen lassen, selbst wenn er nicht persönlich im Augenblick des Eingangs anwesend ist, während man bei Benutzung des Fernsprechers immer erst dann das Gespräch abwickeln kann, wenn auf der Empfangstelle eine Person zur Empfangnahme der Nachricht bereit ist. Die Bedeutung der „Schnellnachrichten" im heutigen Wirtschaftsleben hat es mit sich gebracht, daß die Telegraphenverwaltungen aller Länder bemüht gewesen sind, ihre Einrichtungen ständig zu verbessern, um den berechtigten Forderungen der Wirtschaftskreise entsprechen zu können.

Entsprechend den vielfachen Entwicklungsmöglichkeiten unterscheiden wir heute:

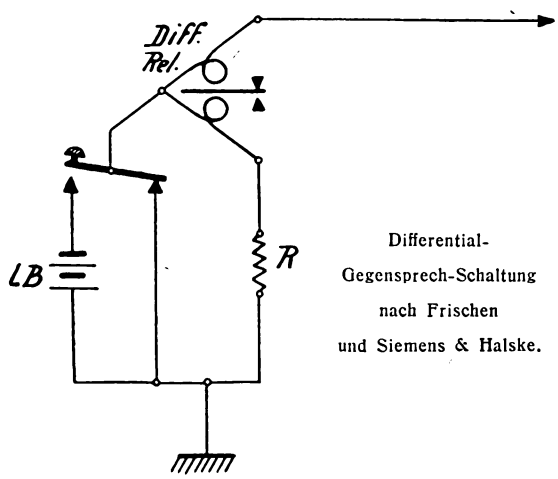
a) Mehrfachtelegraphen,
b) Maschinentelegraphen,
c) besondere Telegraphen.

Das Charakteristische des Mehrfachtelegraphen beruht darauf, daß die Telegraphentechniker versucht haben, die elektrische Leistungsfähigkeit einer Telegraphenleitung zu steigern, wobei sie von dem Gedanken ausgegangen sind, daß es möglich ist, über eine Leitung mehr Stromimpulse zu schicken, als ein Apparat allein zu verarbeiten vermag. Hier konnten zwei Wege beschritten werden. Einmal konnte man auf rein schaltungsmäßigem Wege eine mehrfache Ausnützung einer Leitung erreichen.

Für gewöhnlich schaltet man je zwei Sender und Empfänger in eine Leitung so, daß der Empfänger auf die Stromsendung der gebenden Station anspricht, während der eigene Empfänger in Ruhe bleibt, d. h. also es kann immer nur eine Station senden oder empfangen. Durch eine verhältnismäßig einfache Vorrichtung — den Differentialmagneten — kann man erreichen, daß in jeder Richtung je ein Telegramm gleichzeitig bearbeitet wird. Abb. 1 zeigt die Verhältnisse für ein Amt; kommt ein Strom aus der Leitung, so fließt er durch die obere Wicklung des Differentialrelais, das ansprechen muß. Sendet dieses Amt, so verteilt sich der aus der Batterie kommende Strom, durchfließt beide Wicklungen des Relais aber in entgegengesetzter Richtung, seine Wirkung hebt sich gegenseitig auf, der eigene Empfänger spricht also nicht an, während der Empfänger auf dem anderen Amte in Tätigkeit tritt. Schließlich wäre noch der Fall zu untersuchen, wenn beide Aemter gleichzeitig senden; liegen die Batterien mit gleichen Polen an der Leitung, so heben sich ihre Wirkungen an der Leitung auf, die Ströme fließen dann nur durch die unteren Wicklungen und bringen so die Apparate zum Ansprechen. Wir sehen also, daß es tatsächlich bei dieser Schaltung möglich ist, gleichzeitig auf einer Leitung zwei Telegramme zu befördern.

Eine zweite Art der gleichzeitigen Mehrfachtelegraphie verwendet die Eigenschaft der Wheatstonschen Brücke, daß die Diagonale in einem Widerstandsviereck stromlos bleibt, wenn die Widerstände in einem bestimmten Verhältnis stehen.

Die nach diesem Prinzip entwickelte Telegraphierschaltung ist in Abb. 2 dargestellt. Auf eine eingehendere Beschreibung dieser nicht ganz einfachen Schaltung muß bei dem knappen zur Verfügung stehenden Raum leider verzichtet werden. Um zu einem einwandfreien Betrieb auch auf längere Strecken zu kommen, ist es nötig, die künstliche Leitung (C R) möglichst genau der natürlichen Leitung nachzubilden, d. h. also sie aus Widerstand und Kapazität darzustellen. Beide Methoden haben sich in langjährigem Betriebe als brauchbar erwiesen; in folgerichtiger Weiterführung dieser beiden Möglichkeiten sind noch andere Schaltungen entwickelt worden, die aber wegen der geringen Verbreitung und ihren kom-



Differential-Gegensprech-Schaltung nach Frischen und Siemens & Halske.

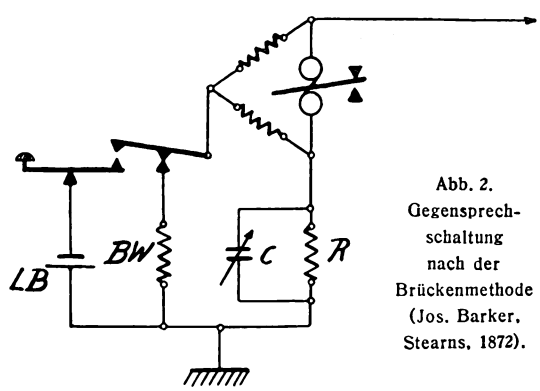


Abb. 2. Gegensprechschaltung nach der Brückenmethode (Jos. Barker, Stearns, 1872).

Digitized by Google

plizierten Aufbau nicht näher dargestellt werden können.

Einen wesentlich anderen Weg ist die wechselseitige Mehrfach-Telegraphie gegangen; man versteht unter wechselseitiger Mehrfach-Telegraphie eine Einrichtung, bei der die eine Leitung durch einen besonderen Apparat in schneller Folge mehreren Apparaten nacheinander zugewiesen wird. Der bewährte Vertreter dieses Systems ist der Baudot-Mehrfach-Telegraph, auf den wir etwas näher eingehen müssen, weil er eine sehr große Verbreitung gefunden hat. Das zur Anwendung gekommene Grundprinzip ist in Abb. 3 dargestellt. Wir sehen zwei durch eine Leitung in Verbindung stehende Aemter A und B. (Die Leitung ist teils ausgezogen, teils punktiert gezeichnet.) In beiden Aemtern befindet sich eine Vorrichtung, die im wesentlichen aus zwei isolierten Metallringen besteht, von denen der eine aus vier isolierten Segmenten gebildet wird, während der andere ungeteilt ist. Ueber diesen Ringen gleitet ein Kontaktarm, der je zwei Bürsten trägt, so daß eine metallische Verbindung über den Kontaktarm zwischen den einzelnen Teilen des unterteilten und dem ungeteilten Schleifring hergestellt wird. Da nun die Verbindungsleitung auf beiden Aemtern an dem geschlossenen Ring liegt, während an den einzelnen Segmenten abwechselnd ein Empfangsapparat (E_I – E_{IV}) bzw. ein Sendeapparat (T_1—T_2) liegt, wobei die Anordnung so getroffen ist, daß dem Segment 1 in A der Sender T_1 und dem Segment I in B der Empfänger E_I zugeordnet ist, so kann — bei gleicher Stellung des Kontaktarmes in A und B — nunmehr während der Zeitdauer des Schleifens auf dem Segment 1 der Sender in A Zeichen abgeben, die in B von E empfangen werden. Beim Weitergang des Kontaktarmes kommt nacheinander der Sender in B (T_{II}) mit dem Empfänger E_2 in A, dann der Sender T_3 in A mit dem Empfänger E_{III} in B und schließlich der Sender T_{IV} in B mit dem Empfänger E_4 in A zum Verkehr. Voraussetzung für einen derartigen Betrieb ist somit ein unbedingter Gleichlauf der beiden Kontaktarme, der durch besondere Reguliervorrichtungen erzielt werden kann. Nach seiner Aufgabe — die Leitung regelmäßig auf die entsprechenden Apparatsätze zu verteilen — wird der Apparat Verteiler genannt. Wie er für den Baudot praktisch zur Ausführung gekommen ist, kann aus der Abb. 4 ersehen werden. Ist der Verteiler so eingerichtet wie es in Abb. 3 gezeigt wurde, so kann man bei jedem Bürstenumlauf vier Zeichen über die Leitung bringen; sorgt man nun dafür, daß

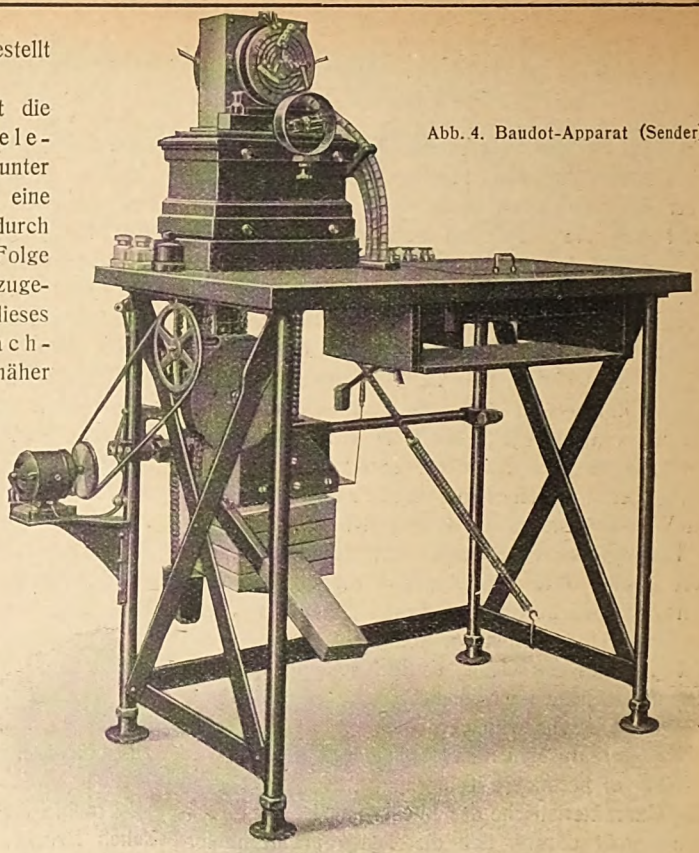


Abb. 4. Baudot-Apparat (Sender).

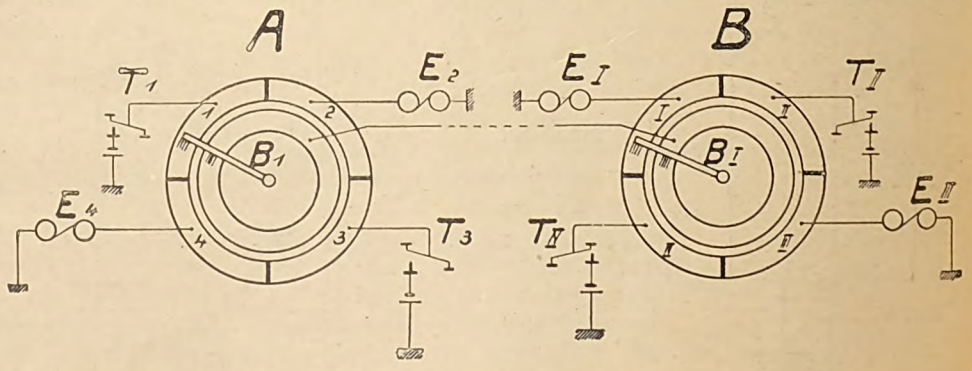


Abb. 3. Prinzip der absatzweise arbeitenden Mehrfach-Telegraphie.

Digitized by Google

die Kontaktarme in der Minute 240 mal umlaufen, so ergibt eine einfache Multiplikation eine Leistung von 4 mal 240 gleich 960 Zeichen in der Minute. Eine weitere Steigerung der Leistungen ließe sich erzielen, wenn man an Stelle der vier Segmente z. B. sechs verwenden würde.

Ganz so einfach wie in der Zeichnung dargestellt ist nun der Baudotverteiler nicht, weil der Baudot ein Typendrucker ist, bei dem zur Bildung eines Buchstabens 5 Stromstöße erforderlich sind, die in entsprechender Kombination über die Leitung gesandt werden müssen und weil ferner noch die aus dem Betriebe sich ergebenden kleinen Geschwindigkeitsunterschiede automatisch auszugleichen sind. Es müssen also für die Zeichengebung an Stelle der vier Segmente viermal fünf, d. h. 20 Kontakte, vorgesehen werden. Damit wird der Verteiler zu einem ziemlich komplizierten Apparat, auf dessen eingehende Beschreibung jedoch verzichtet werden kann, weil das prinzipiell Besondere genügend klar sein dürfte.

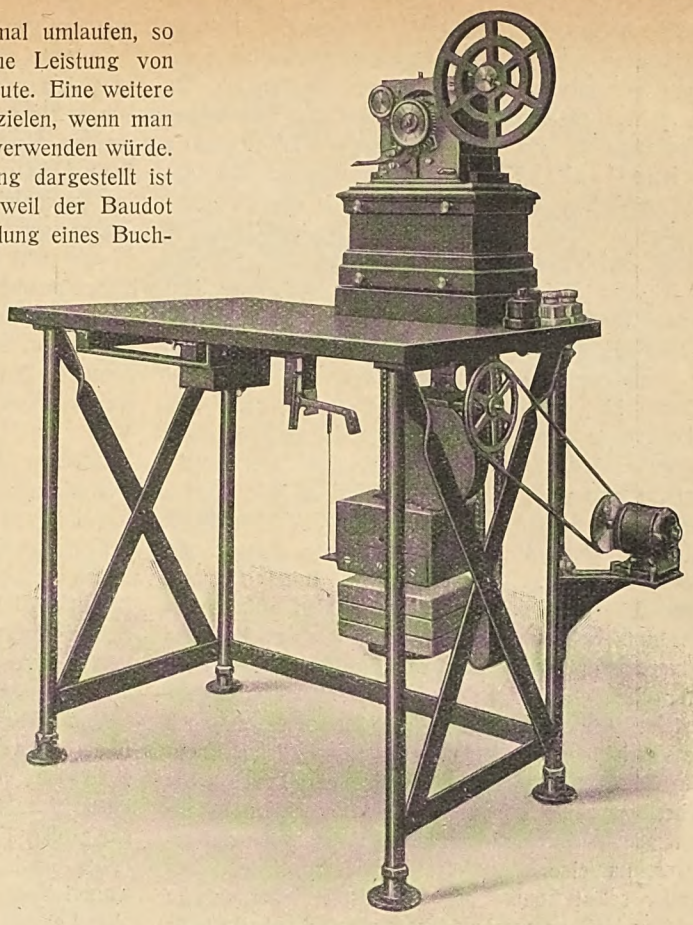


Abb. 5. Baudot-Apparat (Empfänger).

Wenn man 5 Stromstöße positiver und negativer Richtung kombiniert, so bekommt man $2^5 = 32$ verschiedene Kombinationen, d. h. man könnte 32 verschiedene Zeichen eindeutig übermitteln, verwendet man nun eine Kombination zum Umschalten, wie z. B. die Umschalttaste bei einer Schreibmaschine, so kann man noch einmal 32 verschiedene Zeichen, also insgesamt $32 - 1 + 32 = 63$ Zeichen übermitteln, d. h. eine derartige Zahl genügt, um das vollständige Alphabet einschließlich der Umlaute, Satzzeichen, Ziffern und einige besondere Zeichen zu übermitteln.

Hiernach ergibt sich die Konstruktion des Senders, der gestatten muß, auf einfache Weise die Kombinationen zu bilden. Er besteht aus einem Tastensatz von 5 Tasten, mit deren Hilfe beim Tastendruck positive Stromstöße, in der Ruhe negative Stromstöße abgesandt werden. Er ist ferner so ausgestaltet, daß die Stromstöße erst abgehen, wenn der Kontaktarm über die entsprechenden Kontaktstücke gleitet.

Der Baudot-Empfänger ist ein äußerst sinnreich erdachter Apparat, der die eingehenden Stromstöße mit Hilfe eines Elektromagneten aufnimmt und durch einen so gesteuerten mechanisch arbeitenden Uebersetzer den entsprechenden Buchstaben zum Abdruck bringt. Es sei ferner angedeutet, daß die Typen auf einem Rade sitzen, das umläuft; bei Eingang einer Stromkombination gleiten 5 Fühlhebel in die entsprechende Arbeitsstellung, fallen in die zugehörigen Vertiefungen einer Kombinatorscheibe, lösen den Druckmechanismus aus, der Buchstabe wird auf dem vorbeilaufenden Papierstreifen abgedruckt und die Fühlhebel gleichzeitig in die Ruhestellung zurückgeführt, so daß sie für die Empfangnahme eines neuen Zeichens bereit sind.

Eine äußere Ansicht des Empfängers ist in Abb. 5 gegeben.

Eine Weiterbildung hat das Baudot-Prinzip in dem Rowland-Apparat erfahren, der aber nicht lange in Betrieb gewesen ist. Die Fortentwicklung bestand darin, daß das Senden mit Hilfe einer Schreibmaschinenklaviatur erfolgte, also nur einen einzigen Tastendruck erforderte, die Zeichen kamen ebenfalls in Druckschrift an, aber nicht mehr auf einem Streifen, sondern sie wurden auf ein Blatt geschrieben. Da man 4 Telegramme in jeder Richtung senden konnte, so war der Rowland ein höchst leistungsfähiger Apparat, aber seine Betriebssicherheit — es sind 150 Relais erforderlich — reichte nicht aus, so daß er keine praktische Bedeutung erlangen konnte.

Digitized by Google

Eine andere Methode, die Ausnützung einer Leitung zu steigern, bestand darin, die schwerfällige Hand des Menschen durch eine Maschine zu ersetzen und die bis dahin bewährte Zeichenübermittlung im übrigen beizubehalten. So entstand der Wheatston-Schnellschreiber, d. h. er benutzt das alte Morsealphabet, die Zeichen werden in einen Papierstreifen mit Hilfe eines dreitastigen (je eine Taste für Punkt, Strich bzw. Abstand) Lochapparates gestanzt und diese Lochgruppen läßt man von dem Sender abfühlen, der sie automatisch in die Leitung mit großer Geschwindigkeit abschickt; sie kommen auf der Empfangsseite als normale Morseschrift an und müssen hier von Beamten übersetzt werden. Wir erkennen an diesem System trotz der besseren Leistungsausnützung, noch zwei Mängel. Der Lochapparat kann nicht allzu viel schaffen, da jeder Punkt, Strich und Abstand einen besonderen Tastendruck erfordert und auf der Empfangsseite müssen die Morsezeichen erst noch einmal von Hand oder mit einer Schreibmaschine übersetzt werden. Eine Verbesserung schien hier sehr erwünscht, mußte aber naturgemäß schwierig sein, weil die Morseschrift eben ihrer Natur nach aus Zeichen verschiedener Länge besteht. Am verhältnismäßig einfachsten war noch die Vorrichtung zum Stanzen der erforderlichen Lochgruppen, man brauchte z. B. nur die Typen einer Schreibmaschine mit gewissen konstruktiven Aenderungen — durch die notwendigen Stanzstempel ersetzen, um eine brauchbare Lösung zu finden. Der Sender selbst konnte von Wheatstone übernommen werden; daß er mechanisch verbessert wurde, war naheliegend, änderte aber sein Prinzip nicht ab. Die Hauptschwierigkeit lag jedoch auf der Empfangsseite, wo die Stromimpulse aufeinander folgen und demgemäß der Empfänger die zwischen zwei Abständen befindlichen Morsezeichen selbständig zu einer Buchstabenkombination zusammenfassen mußte. Die Lösung wurde darin gefunden, daß man vor dem eigentlichen Uebersetzer einen Empfänger schaltete, der erst einmal die eingehenden Zeichen als Lochgruppen in einen Papierstreifen stanzte. Nunmehr war die Möglichkeit gegeben, die Lochgruppen zwischen zwei Abständen abfühlen zu lassen, denn die einzelnen Punkte und Striche sind in sich infolge der präzisen Zeichengebung immer gleich lang. So entstand der Creed-Apparat, der damit die höchste Vollendung des alten ehrwürdigen Morse darstellt und der heute im Funkbetriebe fast ausschließlich Verwendung findet, aber auch im reinen Drahtbetriebe große Verwendung gefunden hat. Der Vorzug, den dieser Creed im Funkbetrieb verdient, besteht darin, daß infolge der Morseschrift, die auch durch einen Zusatzapparat als Wellenschrift mit entsprechendem Charakter empfangen werden kann, bis zu einem hohen Maße der Einfluß von Luftstörungen ausgeschaltet werden kann. Dieser Zusatzapparat, der auch für sich allein zu verwenden ist — er wird Undulator genannt — eignet sich vorzüglich zum Betrieb auf Kabeln. Infolge ihrer elektrischen Eigenschaft lassen nämlich längere Kabel nur geringe Geschwindigkeiten zu, da der Stromanstieg bzw. Abfall stark verzögert wird. Der Undulator, der im wesentlichen aus einem sehr leichten drehbaren Anker zwischen den Polen eines Elektromagneten besteht und ein Schreibröhrchen trägt, vermag den Stromimpulsen sehr schnell zu folgen und liefert eine zwar besondere Uebung erfordernde, aber doch ziemlich klare Schrift. In letzterer hat man durch besondere Bauart die Leistungsfähigkeit der Kabel steigern können, aber auf den vorhandenen Kabeln wird der Undulator noch längere Zeit in Betrieb verbleiben, denn ein Ueberseekabel ist doch recht kostspielig und man wird den Ersatz durch moderne Kabel immer nur schrittweise vornehmen können.

Kurz erwähnt werden soll ein Schnelltelegraph, der ganz hervorragende Geschwindigkeiten erzielte — nämlich 70 Buchstaben pro Sekunde, das war der Schnelltelegraph von Pollag-Virag; er lieferte eine vereinfachte lateinische Schrift, konnte sich jedoch im praktischen Betriebe nicht durchsetzen.

Von erheblicher Bedeutung geworden ist jedoch der Maschinen-Telegraph von Siemens & Halske, der im inneren deutschen Verkehr auf den internationalen Linien und im Auslande sich schnell ein großes Feld eroberte. Er soll uns deshalb etwas näher beschäftigen. Seiner Bauart nach ist er dafür eingerichtet, in kurzer Zeit sehr viele Zeichen über eine Leitung zu bringen (bis zu 1000 Zeichen i. d. Min.). Diese Eigenschaft macht es erforderlich, die Telegramme durch einen Beamten mittels einer besonderen Vorrichtung (wie auch bei Creed und Wheatstone) in Lochschrift zu übersetzen. Der hierzu nötige Apparat — Tastenlocher genannt — ist in Abb. 6 zu sehen. Man kann sehr gut die schreibmaschinenähnliche Tastatur erkennen. Durch Tastendruck werden — da der Siemens-Apparat, wie überhaupt alle Schnelltelegraphen, nach dem Fünfer-Alphabet (vgl. Baudot) arbeitet — die

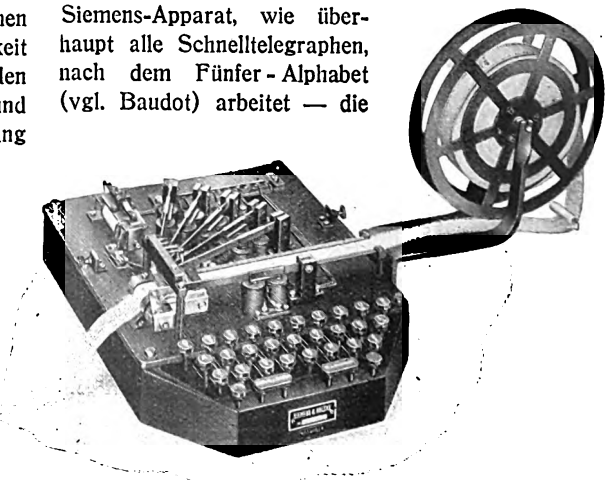


Abb. 6. Schnelltelegraph von Siemens & Halske (Tastenlocher) mit abgenommener Schutzkappe.

Digitized by Google

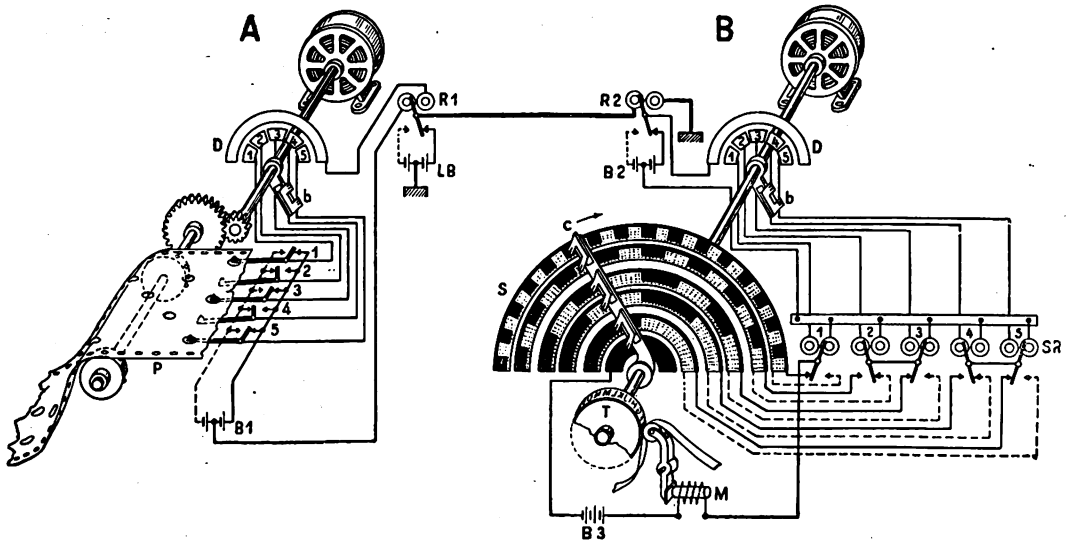


Abb. 7. Schema des Schnelltelegraphen von Siemens & Halske.

entsprechenden Kombinationen gebildet und die Stanzstempel auf elektrischem Wege (Entladung eines Kondensators über Elektromagnete) durch den Papierstreifen geschlagen. Diese Konstruktionsausführung macht die Bedienung des Tastenlochers höchst leicht, so daß bis zu acht Anschläge in der Sekunde erreicht werden können.

Dieser so vorbereitete Streifen wird in den Sender gelegt, wo durch 5 Abfühlhebel, die schräg angeordnet sind, für jedes Loch ein positiver Stromstoß über die Leitung gesandt wird, indem eine Schleifbürste über eine fünfteilige Anschlußscheibe streicht (vgl. Abb. 7). Um genügende Stromstärken über die Leitung zu bringen, erfolgt die Stromsendung aus der Linienbatterie über ein besonderes Senderelais. Die äußere Ansicht eines Siemens-Senders kann aus der Abb. 8 ersehen werden. Wesentlich komplizierter ist der Empfänger gebaut, der die Aufgabe hat, aus den eingehenden Stromstößen den entsprechenden Buchstaben zu bilden und zum Abdruck zu bringen. Besonders interessant ist am Siemens-Empfänger, daß die Lösung auf elektrischer Grundlage erreicht worden ist. Durch eine fünfteilige Anschlußscheibe, die mit der des Senders sich in genauem Gleichlauf befinden muß, werden die ankommenden Stromstöße, nachdem sie über ein Empfangsrelais eine Linienbatterie eingeschaltet haben, zu fünf Aufnahmerelais geführt, deren Anker der Stromrichtung entsprechend gestellt werden. Die Relais haben Verbindung mit Kontaktringen, über die ein Kontaktarm mit mehreren Bürsten läuft. Die Kontaktringe der Uebersetzerscheibe sind unterteilt, der äußerste hat 32, der nächste 16, 8, 4, 2 Teile. Diese Anordnung hat den Zweck, daß während des Umlaufs der Bürsten für jede Stellung der fünf Relaiszungen nur einmal der Stromkreis über die Relaiszungen und die Ringteile geschlossen werden kann, d. h. da in diesem Augenblick der Druckmagnet einen Stromstoß empfängt, muß der der Stromkombination entsprechende Buchstabe zum Abdruck kommen, denn das Typenrad ist mit dem umlaufenden Kontaktarm (Bürsten) fest verbunden und eingestellt. Neben diesen wichtigen Teilen sind noch solche vorhanden, die für den Gleichlauf sorgen, auf die wir aber an dieser Stelle verzichten können, weil sie für den eigentlichen Telegraphierzweck ohne direkten Einfluß sind.

Die komplette Empfangs-Apparatur ist in Abb. 9 gegeben.

Bei der hohen Leistungsfähigkeit, die der Siemens-Maschinentelegraph hat, kommt er naturgemäß nur für stark belastete, große Leitungen in Betracht, seine Vorzüge aber haben es angezeigt erscheinen lassen, aus ihm einen Apparat zu entwickeln, der auch auf

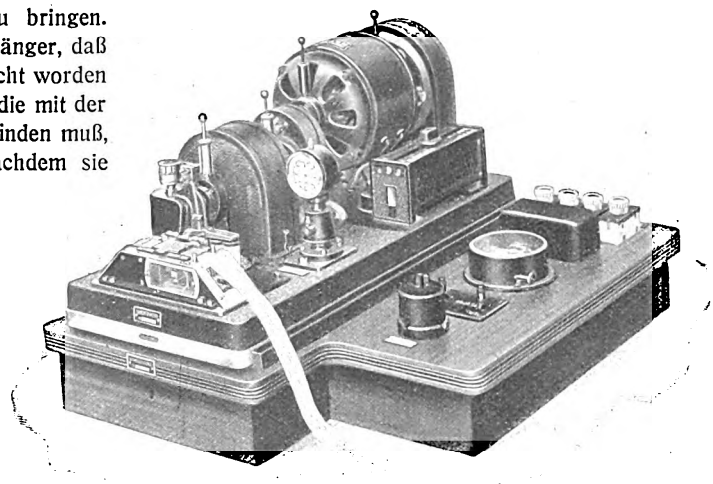


Abb. 8. Schnelltelegraph von Siemens & Halske (Sender).

Digitized by Google

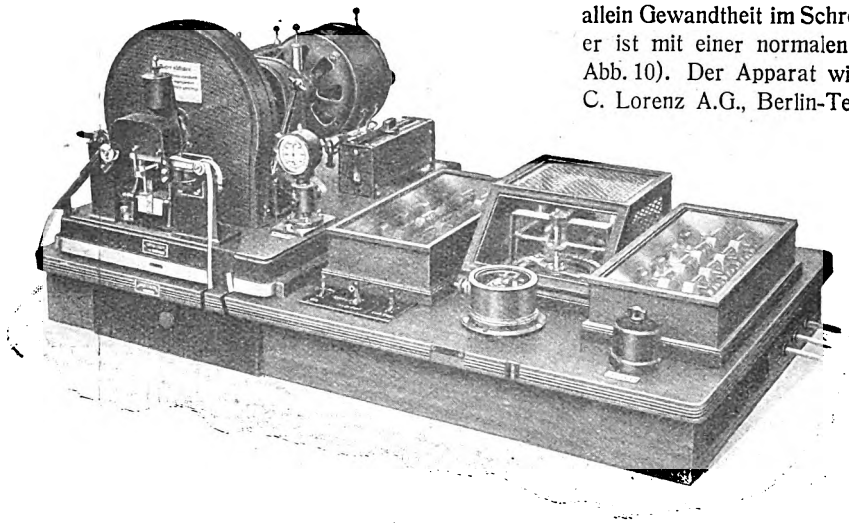


Abb. 9. Schnelltelegraph von Siemens & Halske (Empfänger).

geringer belasteten Leitungen wirtschaftlich arbeitet. So entstand der Siemens-Pendeltelegraph, der im großen und ganzen aus den bewährten Einzelteilen des Maschinentelegraphen besteht, aber an Stelle der Gleichlaufregulierung zwei abgestimmte Pendelfedern enthält, die für eine Umdrehung den Gleichlauf genügend sicher innehalten. Ein Zusammenarbeiten beider Systeme ist möglich; man kann nämlich bei beiden Apparaten an die Stelle der Druckvorrichtungen den Siemens-Tastenlocher schalten und empfängt dann wieder einen Lochstreifen, der wie der Originalstreifen zum Senden verwendet werden kann. Von diesem Verfahren wird häufig Gebrauch gemacht, wenn zum Beispiel Leitungsstörungen eintreten und die Telegramme über andere betriebsfähig gebliebene Leitungen weitergeleitet werden sollen. Ebenso können umzutelegraphierende Telegramme einfach als Lochstreifen aufgenommen und an einem anderen Sender weitergesandt werden, wodurch erhebliche Zeit gewonnen werden kann, vorausgesetzt natürlich, daß an beiden Leitungen mit dem Siemens-Apparat gearbeitet wird.

Die Uebersicht über die modernen Schnelltelegraphen wäre nicht vollständig, wenn nicht noch kurz des Teletype gedacht würde, der in Amerika vielfach in Gebrauch ist. Es ist das ein nach dem Start-Stop- (Geh-Steh) Prinzip gebauter Apparat, das bedeutet, er braucht keinen unbedingten Gleichlauf, weil er — ähnlich wie der Siemens-Pendeltelegraph — immer nur für die Uebermittlung eines Zeichens in Gang gesetzt wird, dabei erreicht er aber recht hohe Sendegeschwindigkeiten von 240 bis 300 Zeichen in der Minute. In Anbetracht dieser Leistungen ist der Apparat, der ebenfalls nach dem Fünfer-Alphabet arbeitet, kompendiös gebaut, so daß er schon in großem Umfange von der Geschäftswelt gebraucht wird. Zu seiner Bedienung gehört allein Gewandtheit im Schreibmaschinenschreiben, denn er ist mit einer normalen Tastatur ausgerüstet (vgl. Abb. 10). Der Apparat wird in Deutschland von der C. Lorenz A.G., Berlin-Tempelhof, unter dem Namen Lorenz - Fernschreiber, System: Morkum-Kleinschmidt, gebaut. —

Es kann nicht wundernehmen, daß man schon in den ersten Jahren der Telegraphie das Verlangen gehabt hat, Schriftstücke und Zeichnungen formgetreu über eine Leitung zu bringen. Zahlreiche Erfinder haben sich mit diesem Problem befaßt, aber eine einwandfreie Konstruktion ist wohl keinem gelungen. Auf alle die zur Anwendung gekommenen Prinzipien hier einzugehen, verbietet leider der Raum, so interessant auch die verschiedenen Wege sind, auf denen man zum Ziele gelangen wollte. Teils versuchte man, die Bewegung des Schreibstiftes in ihre Komponenten zu zerlegen und durch Widerstandsänderungen die Komponenten auf der Empfangsseite zu einer resultierenden wieder zusammenzusetzen. Besseren Erfolg versprechen aber die Kopiertelegraphen, bei denen das Original mit nichtleitender Tinte auf einen Metallzylinder geschrieben wurde, über den ein Taststift in Spiralen hinwegglitt, so daß entweder ein Stromimpuls über die Leitung ging oder aber Stromlosigkeit bestand. Sorgte man auf der Empfangsseite nun dafür, daß ein gleicher Zylinder mit derselben Geschwindigkeit in Umdrehung gesetzt wurde und eine Vorrichtung bestand, die die Stromimpulse auf irgendeine Weise (chemisch oder mechanisch) sichtbar gemacht wurden, so konnte man ein Faksimile des Originals erhalten. Die Hauptschwierigkeit bestand darin, den notwendigen Gleichlauf beider Apparate und die erforderliche Geschwindigkeit zu erzielen. Diesem Ziele sind wir heute mit den verbesserten Methoden der modernen Technik so nahegerückt, daß vielleicht schon in naher

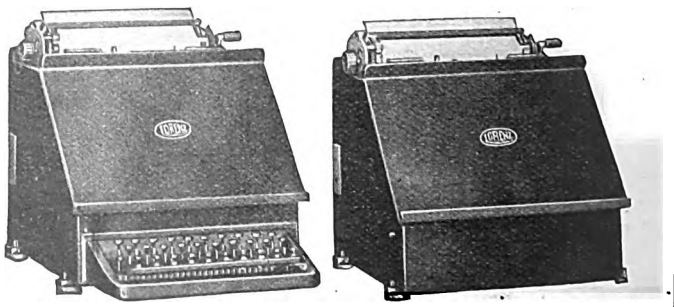
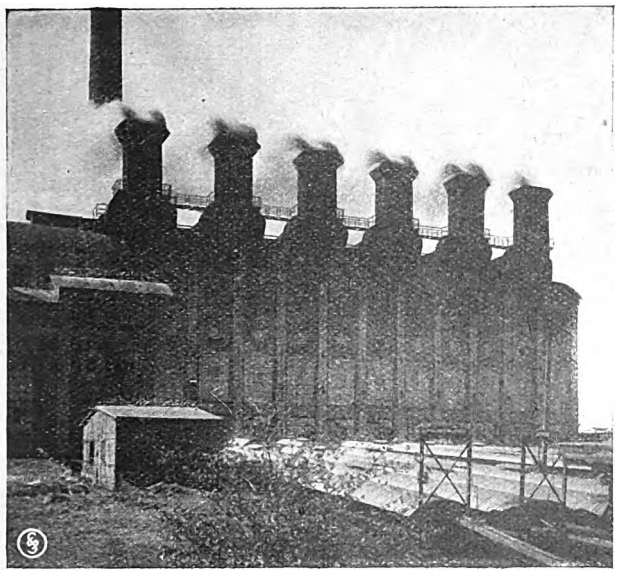


Abb. 10. Lorenz-Fernschreiber, System Morkum-Kleinschmidt, offen und geschlossen.

Digitized by Google

Zeit es möglich sein wird, richtige Bilder weiterzutelegraphieren. Angesichts dieser Vielgestaltigkeit dieser Apparattypen kann es nicht wundernehmen, daß im Zeitalter der Rationalisierung das Streben aufgetreten ist, hier eine Vereinfachung eintreten zu lassen. Die besten Techniker aller interessierten Länder haben sich zusammengetan, um den Einheitsapparat zu schaffen; hoffentlich gelingt es, dieses Ziel recht bald trotz der Verschiedenheit der nationalen Bestrebungen zu erreichen. (T. 283.)

Elektrofilter-Anlagen.

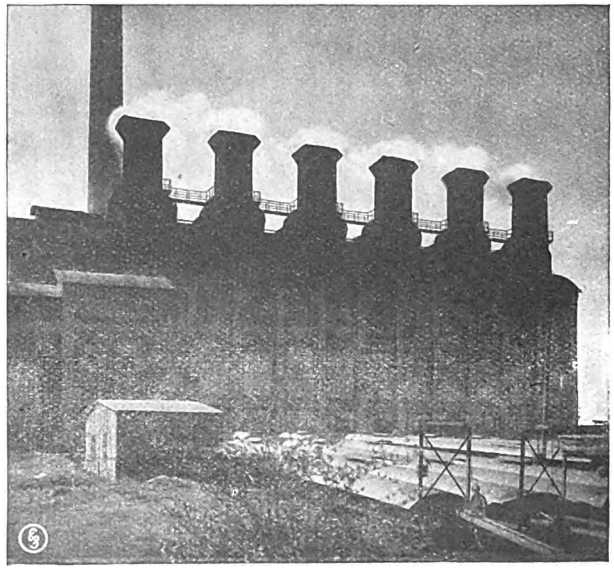


Schwadenkamine einer Braunkohlen-Brikett-Fabrik: Schwerer, dunkler Rauch beim Betrieb ohne Filter.

Die Elektrofilter-Anlagen dienen dem Zwecke, gewerbliche Nutz- und Abfallgase von festen und flüssigen Beimengungen zu befreien, und arbeiten nach dem Prinzip, daß die Staubteilchen in dem Gas durch hochgespannten Gleichstrom aufgeladen und an sogenannte Niederschlagselektroden abgeschieden werden. Das auf der Ausstellung für chemisches Apparatewesen ausgestellte Elektrofilter stellt eine verkleinerte Ausführung einer Betriebsfilteranlage dar, die aber alle einem Groß-Elektrofilter charakteristischen Bestandteile enthält, so daß die Wirkungsweise sehr schön an diesem Modell zu sehen ist. Der hochgespannte Gleichstrom wird in einer Anlage erzeugt, die aus einem Transformator, einem mechanischen Hochspannungs-Gleichrichter und den dazugehörigen Schalt- und Regelapparaten besteht. Die Hochspannungs-Erzeugungsanlage ist in Originalausführung ausgestellt, wie sie für eine Elektrofilter-Anlage bis etwa 50—100facher Größe des ausgestellten Elektrofilters erforderlich wird.

Die Anlage der Siemens-Schuckert-Werke arbeitet in der Weise, daß sowohl die behandelte Luft als auch der abzuscheidende Staub dauernd im Kreislauf geführt werden. Die Luft wird mittels eines Ventilators durch eine Rohrleitung gedrückt bzw. gesaugt, in welche zwei Elektrofilter eingeschaltet sind, die durch Klappen wahlweise so umgestellt werden können, daß sie im Hinblick auf das durchströmende Gas entweder parallel oder hintereinander liegen. Kurz vor den beiden Elektrofiltern befindet sich eine Staubaufgabe-Vorrichtung, durch welche der Staub in beliebig feiner Verteilung dem Gas zugeführt werden kann. Das entstehende Staub-Luftgemisch wird im Elektrofilter gereinigt, der an den Elektroden abgeschiedene Staub gelangt nach der Reinigung des Filters mittels der angebrachten Klopfvorrichtung über Zellenräder wieder in die Luftleitung zurück.

Die Elektrofilter können entweder in einem Blechgehäuse untergebracht werden, oder in besonders erstellten Kammern aus Mauerwerk bzw. Beton. Das Gas kann sowohl nur in vertikaler Richtung als auch in horizontaler Richtung an den Elektroden entlang geführt werden. Welche Ausführungsform des Apparates in jedem einzelnen Falle gewählt wird, hängt von der Art des Staubes und des Gases, von den Temperatur- und Feuchtigkeitsverhältnissen, ferner von den Eigenschaften der zu behandelnden Gase und Staubarten in elektrischer Hinsicht sowie von vielen anderen Gesichtspunkten ab. (T. 444.)



Schwadenkamine einer Braunkohlen-Brikett-Fabrik: Betrieb mit Elektrofilter, leichter, durchsichtiger Schwaden.

Digitized by Google

Technikum Mittweida
Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau
Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Hainichen
Höhere techn. Lehranstalt für Ingenieure, Techniker u. Werkbeamte. Prospekt d. d. Sekretariat
Leitung Direktor Dipl.-Ing. Heinr. Meidinger.

Polytechnikum Friedberg i/H.
MASCHINENBAU · HOCH- u. TIEFBAU · ELEKTROTECHNIK
Semesterbeginn: Anfang April u. Oktober
Drucksachen durch das Sekretariat.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan. Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Staatliche Elektricitätsversorgung in Sachsen und Bayern
Neu erschienen. Preis Mk. 4.20
Uhland, Leipzig, Talstr.

PATENTE Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern. Ingenieure Theune & Co. Berlin SW 48 Friedrichstr. 243

LERRMITTEL für Berufsschulen

Schnittmodelle für den Anschauungsunterricht. Arbeitstische, Werkzeuge und kleine Maschinen für Berufs-, Werks- und Arbeitsschulen nach eigenen bewährten Ausführungen. Kostenlose Beratung. Lieferung von Arbeitsmaterial in jedem gewünschten Material.

Mitteldeutsche Handwerksausstellung Magdeburg 1925
Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.

OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, RÖDERAU i. Sa.
Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau.

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Digitized by Google

Das Ende der Flimmerleinwand.

Stud. ing. Max Mittermeier.

Als vor etwa zwei Jahrzehnten der Film unter dem verlockenden Titel: „Vorführung lebender Bilder" in die Oeffentlichkeit trat, zweifelte niemand an der Entwicklungsfähigkeit dieser genialen Erfindung. In der Tat hat sich der Film in einem steten Siegeszug die Welt erobert, so daß er heute einen nicht unbedeutenden Kulturfaktor darstellt. Mit Rücksicht auf diesen gewaltigen Fortschritt, scheint es verwunderlich, daß es bisher noch nicht gelungen ist, den Film von seinem störenden Geburtsfehler, dem Flimmern, zu befreien. Die Eigenschaft des Flimmerns liegt tief im Prinzip der Kinematographie begründet und ist so fest damit verwachsen, daß sich die Filmapparatenindustrie in dieser Erkenntnis darauf beschränkte, durch höchste Präzisierung ihrer Apparate einen Ausgleich anzustreben.

Das Flimmern wird durch eine rotierende Blende verursacht, deren Aufgabe es ist, den ruckweise vor sich gehenden Transport des Filmbandes abzudecken. Die Blende ist dabei so eingestellt, daß sie sich im Augenblick des Filmstillstandes mit einem ihrer durchbrochenen Sektoren am Objekt vobeibewegt und so den Strahlengang zur Leinwand für einen Moment frei gibt. Infolge dieses Vorganges befindet sich die Leinwand in einem dauernden Wechsel von hell und dunkel, was sich bei der schnellen Aufeinanderfolge zu einem mehr oder minder lästigen Flimmern mildert. Man könnte nun einfach durch Steigerung der Periodenzahl über die Empfindlichkeitsgrenze des Augennerves das Flimmern aus der Welt schaffen; wenn nicht die Lichtempfindlichkeitsgrenze des Aufnahmematerials im Interesse einer guten Photographie bestimmend wäre.

Im Filmaufnahme-Apparat rotiert ebenfalls eine Blende, die verhindert, daß der Film während des Vorschubes belichtet wird. Aus dieser fortwährenden Unterbrechung der Aufnahme geht hervor, daß nicht sämtliche Stellungen eines sich in kontinuierlicher Bewegung befindlichen Objektes festgehalten werden. Da es sich bei der normalen Aufnahmegeschwindigkeit nur um Differenziale von Bewegungsverluste handelt, fällt dieser Mangel nicht allzu schwer ins Gewicht.

Der Verfasser dieser Zeilen ist nun auf die Idee gekommen, zwei Aufnahmeapparate durch besondere Konstruktion zu einem zu vereinigen. Der Zweck dieser Verkopplung ist nach Vorhergehendem offensichtlich, es soll durch Wechselschaltung der tote oder blinde Punkt, wie man den Aufnahmeverlust nennen könnte, beseitigt werden. Die Wirkungsweise beider Apparate ist um 180° gegeneinander verschoben, d. h. sie lösen sich in ihrer Wirkung ab, so daß immer ein Apparat photographiert, wenn der andere abblendet. Es wird also die auf dem Filmstreifen des einen Apparates durch Abblenden ausfallende Aufnahme auf dem Streifen des anderen festgehalten und umgekehrt. Der Wiedergabe- oder eigentliche Kinoapparat ist als Doppelprojektor gedacht, der nach demselben Prinzip wiedergibt. Infolge der nunmehr ununterbrochenen Belichtung der Leinwand ist die Ursache des Flimmerns beseitigt. Dieser Apparat, der ein absolut flimmerfreies Bild gewährleistet, würde sich zweifellos trotz wesentlicher Verteuerung den Weltmarkt erobern, wenn er nicht den einen Nachteil hätte, daß er eben nur eine Idee ist, deren Verwirklichung durch praktische wie theoretische Schwierigkeiten vereitelt wird. Im Ernst ist auch gar nicht daran gedacht, durch diese Zeilen eine Verwirklichung anzuregen. Die Idee soll vielmehr nur das Grundprinzip für einen noch zu erfindenden Apparat abgeben, auf dessen Konto vielleicht einmal das Ende der Flimmerleinwand zu schreiben ist. (T. 433.)

Siebenstündige Dauerfahrt eines Motor-Omnibus.

Die Konkurrenz, welche Motor-Omnibusse den Bahngesellschaften in bereits fast allen Kulturländern bereiten, ist einigermaßen bekannt. Vornehmlich England, beziehungsweise dessen Bahngesellschaften haben darunter arg zu leiden, da diese modernen Vehikel die betreffenden Entfernungen nicht nur in fast ebenso rascher Fahrt als die Bahn zurücklegen, sondern auch noch aus Konkurrenzgründen, zu einem niedrigeren Preise.

Nunmehr trägt sich eine englische Motorbusgesellschaft mit dem Gedanken, auch auf den großen Strecken einen regelrechten Motorverkehr in durchgehender Fahrt einzurichten. In erster Linie ist an die Strecke Manchester—London gedacht, der im Verlaufe einiger Wochen andere Linien folgen sollen. Der Vorschlag geht dahin, sechsräderige Salon-Motorwagen in der oben erwähnten Strecke mit einer reinen Fahrzeit von sieben Stunden verkehren zu lassen, wobei alle dazwischenliegenden Städte ohne Fahrt-Unterbrechung passiert werden.

Der Fahrpreis würde auch in diesem Falle niedriger gehalten sein, als der der Eisenbahn. Es sind vorderhand sechs Fahrten in jeder Richtung vorgesehen, mit den Abgangszeiten von Manchester bzw. London um je 8, 9 und 10 Uhr vor- und 3, 4 und 5 Uhr nachmittags. Als nächste Strecke soll die Linie Manchester—Aberdeen für einen derartigen Betrieb eingerichtet werden, dem die Linie Manchester—Southampton folgen dürfte. (G. W. K.)

Digitized by Google

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Volk und Heimat

Organ des
Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held.
Erscheint zweimal monatlich.
Bezugspreis Mark 4.50 im Jahre.

In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich Ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten".)

Probenummern kostenfrei.

Richard Pflaum Verlag A. G.
München

Ein Buch für den Theaterfreund!

Soeben erschien:

Die Bayerischen Staatstheater
Wagner- und Mozart-Festspiele
München 1927

Herausgegeben von der Generaldirektion der Bayer. Staatstheater

AUS DEM INHALT:
Festlicher Geist, festliches Gelingen, von Dr. M. G. Conrad / Mozartstil von Prof. v. Waltershausen / R. Wagner der Ueberwundene, oder wie Meister Sixtus Beckmesser den Ritter Stolzing überwand, von Ermanno Wolf-Ferrari / Festspielinszenierungen von Oberregisseur Max Hofmüller / Mozarthaus und Wagner-Villa in München, von Alfred Steinitzer

Neben weiteren literarischen Beiträgen, bringt diese Festschrift auch über 160 Bildnisse der mitwirkenden Künstler, Gruppenaufnahmen des Orchester- u. Chorpersonals und noch viele andere Wiedergaben. Das Buch hat eine Größe von 20 zu 25 cm u. ist überaus sorgfältig ausgestattet.

Preis nur Mark 2.–

Zu haben in den Buch- u. Musikalienhandlungen oder beim Verlag

G. Hirth's Verlag Nachf. ⟨Richard Pflaum A. G.⟩, München,
Herrnstraße 2–10

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Der Brennscheren-Automat.

Der abgebildete Automat ist allen anderen Automaten überlegen, denn er entspricht einem dringenden Bedürfnis der gesamten Frauenwelt und wird jubelnd begrüßt werden. Welche Dame hat es nicht als störend und unangenehm empfunden, daß ihre Frisur durch Aufsetzen des Hutes, feuchten Wetters, Wind, auch durch Schwitzen beim Tanz usw. zerstört wurde, ohne daß sie die Möglichkeit hatte, schnell und bequem ihre Frisur in dem aufgesuchten Vergnügungsort wieder herzustellen? Dasselbe gilt für Schwimmhallen, Badehäuser usw., wo trotz Aufsetzens von Kappen die Seiten- und Stirnhaare stets des Trocknens und Auffrischens bedürfen. Der Brennscheren-Automat macht allen diesen Unannehmlichkeiten ein Ende; für 10 Pfennig kann jede Dame an Ort und Stelle ihr Haar in Ordnung bringen. (T. 424.)

A. W. Herbert, Berlin W 50, Pragerstr. 15.

Motorrad-Feuerspritze für kleine Gemeinden.

Speziell für kleinere Gemeinden und industrielle Anlagen dient eine Feuerspritze, die auf einem Motorrad-Seitenwagen mitgenommen werden kann. Sie fördert in der Minute 300 Liter. Der Antrieb erfolgt durch einen wassergekühlten Zwei-Zylinder-Benzinmotor, dessen Benzintankbemessung ein ununterbrochenes vierstündiges Pumpen gestattet. Außerdem ist der Motor mit Luftvorwärmer und selbsttätiger Oelung versehen. (T. 383.)

Gummiblättchen-Einlage für Rasierapparate.

Jeder Selbstrasierer wird die Erfahrung gemacht haben, daß, wenn man die Rasierklinge zu fest an den Kamm zieht, die Schneidfläche den zu rasierenden Bart nicht richtig packt; deswegen stellen manche Selbstrasierer den Kamm etwas ab, indem sie den Handgriff nach links drehen. Dies hat aber den Nachteil, daß sich derselbe während des Rasierens lockert und die Gefahr des Verletzens der Haut um so größer ist. Ich schneide mir deshalb aus einem Gummiband von 17 mm Breite ein Stück in der Größe der Rasierklinge ab, stanze mir mit einem Brieflocher dann drei gleichmäßige Löcher, genau wie die Rasierklinge und lege das fertige Gummiblättchen zwischen Rasierklinge und Kamm und ziehe den Handgriff sanft an. Jetzt ist der richtige Abstand von Klingenschneide und Kamm da und das Rasieren geht tadellos. (T. 369)

Herm. Hameier, Ludwigshafen a. Rh.

Nichtsplitterndes Glas.

Um die bei Unfällen durch umherfliegende Glassplitter besonders stark gefährdeten Insassen von Auto, Flugzeug, Eisenbahn u. a. zu schützen, arbeitete man schon seit längerer Zeit an dem Problem des nichtsplitternden Glases. Dieses Problem löste in verhältnismäßig einfacher Weise eine deutsche Firma, so daß diese Erfindung dazu berufen sein dürfte, der rapiden Zunahme des Auto- und Flugzeugverkehrs erhöhte Betriebssicherheit zu verleihen.

Vermittels einer dünnen Zelluloidschicht werden zwei Glasplatten unter hohem Druck zusammengepreßt in der Art, daß das Zelluloid durch die überdeckenden Glasplatten auf allen Seiten geschützt ist, so daß die normal aus drei Schichten bestehende Glasscheibe sich kaum von den bisher üblichen Scheiben unterscheidet. Die Durchsichtigkeit und Behandlung der Glasscheibe weicht im Gebrauch in nichts von den bisherigen Eigenschaften des Glases ab.

Der Vorteil einer derartig hergestellten Glasscheibe liegt darin, daß das Glas nicht splittert, sondern daß die Glassplitter durch die verklebende Zelluloidschicht festgehalten werden und sich bei Einwirkung von Druck und Stoß nur nach der entgegengesetzten Seite verbiegen.

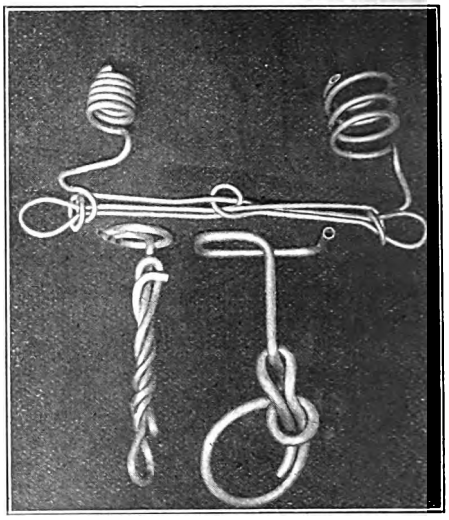
Die Mehrzahl unserer heutigen Flugzeuge gebraucht als Fenstermaterial diese neue Glassorte. (T. 439.)

Anregungen aus dem Leserkreis. Es wird mehrfach der Wunsch ausgesprochen, es möge bei Beschreibungen von Neuerungen usw. jeweils auch der Preis der betreffenden Gegenstände angegeben werden. Dies kann die Schriftleitung natürlich nur dann tun, wenn ihr seitens der betreffenden Firmen die Preise zur Veröffentlichung mitgeteilt wedren. So begrüßenswert diese Anregung erscheint, so wenig wird dem Wunsch aber seitens der Firmen Rechnung getragen. Vielleicht geben diese Zeilen dazu Anlaß, daß die Lieferer solcher beschriebener Einrichtungen möglichst solchen Wünschen des Leserkreises Rechnung tragen möchten.

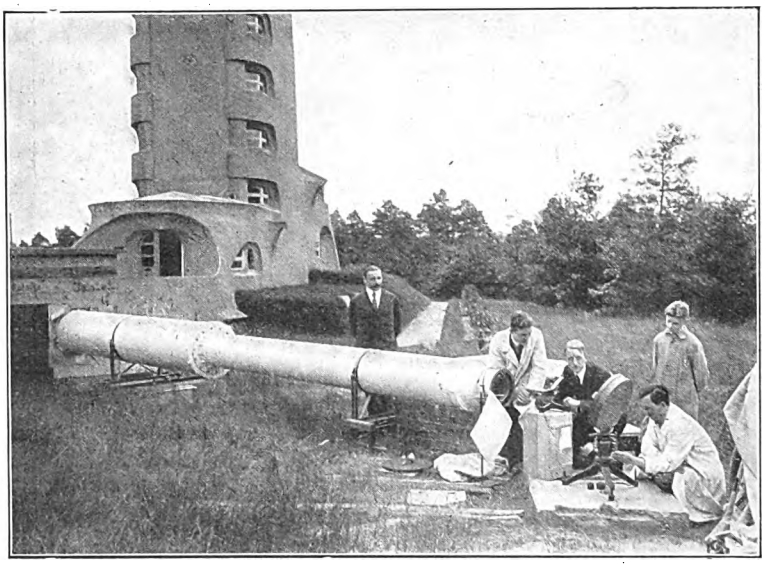
Digitized by Google

Moderne nahtlos gezogene Aluminiumröhren.

Die Technik unserer Metallwerke und Rohrziehereien ist heute so weit fortgeschritten, daß man immer wieder von geradezu erstaunlichen Leistungen berichten kann. Die Erzeugungswerke dieser Halbfabrikate kommen den Anforderungen der Technik nicht nur restlos nach, sondern sind ihnen in der Regel schon um ein gut Stück voraus, so daß sie Veranlassung nehmen müssen, den elektrotechnischen, chemisch-technischen und mechanischen Industrien ab und zu zu zeigen, was ihre Fabrikate in der Tat leisten. Es ist immer häufiger der Fall, daß Materialien und Halbfabrikate von einer Güte gefunden und erfunden werden, über deren umfangreiche Verwendungsmöglichkeiten man sich noch gar nicht im Klaren ist. Ein Beispiel der ganz außergewöhnlichen Leistungsfähigkeit eines Rohrmaterials bringt unsere heutige Abbildung. Es ist heute kinderleicht, nahtlos gezogene Aluminiumröhren aus einer Speziallegierung herzustellen, die es vertragen, in jeder beliebigen Weise gebogen, zu Spiralen aufgewickelt, verdreht, „verwürgt", wie der Werkmann sagt, und in ähnlicher derber Weise beansprucht zu werden. Das Bild läßt deutlich erkennen, daß diese Röhren, die wie Darmverschlingungen



schlimmster Art anmuten, trotz der vielfältigen Biegungen und Verdrehungen überall die richtige lichte Weite behalten haben, so daß der Weg von Flüssigkeiten, Dämpfen oder Gasen, die man durch diese Rohrgebilde strömen läßt, nirgends eingeengt wird. (T. 410.) E. S.



(Phot. Sennecke)

Die Sonnenfinsternis 1927

bot reichliche Gelegenheit zu wissenschaftlichen Aufnahmen, gefördert durch gutes Wetter an fast allen Beobachtungsstationen des betroffenen Gebietes. Auf dem Gelände des Einstein-Turmes bei Potsdam, worüber die „Illustrierte Technik" schon in Nr. 7/1925 berichtete, wurden umfangreiche Spezial-Apparate für astro-physikalische Beobachtungen aufgebaut. Unser Bild zeigt die Beobachter in Erwartung des wissenschaftlichen Ereignisses. (T. 423.)

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

Paul Zwingmann, Göttingen:

Alle emaillierten Gegenstände, wie Eimer, Töpfe und dergleichen, die mit Wasser in Berührung kommen, haben den Nachteil, daß die durch Abspringen der Emaille freiwerdenden Eisenteile bald durchrosten. Durch Löten lassen sich diese defekten Stellen noch dichten. Könnten diese Gegenstände nun vor der Emaillierung verzinkt, oder Kochtöpfe verzinnt werden, ließe sich die Haltbarkeit wesentlich erhöhen, wenn nicht verdoppeln.

Ludwig R. Biber, Charlottenburg:

Ein Kragenknopf, welcher das Befestigen und Schließen eines steifen Stehumlegekragens ermöglicht, ohne daß der Kragen, insbesondere beim Entfernen, beschädigt wird. Die zurzeit vorhandenen, mit einem Klappenmechanismus arbeitenden Kragenknöpfe sind unzweckmäßig, weil sie beim Einführen in die Kragenöffnung vorzeitig umklappen und beim Entfernen des Kragens diesen beschädigen.

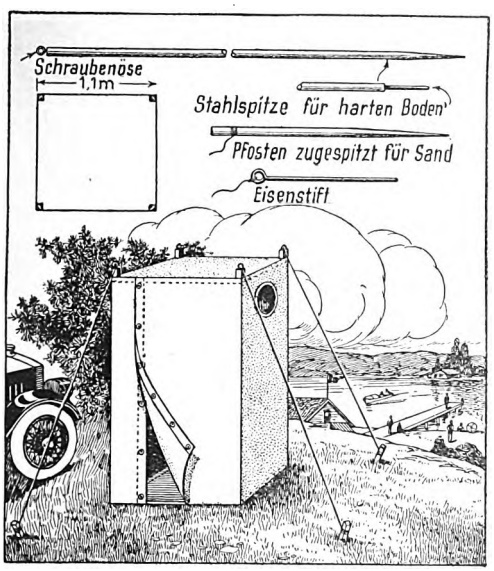
Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Zusammenlegbare Badekabine.

Es gibt zahlreiche schöne Plätze an der See oder am Fluß entlang, die eine wunderbare Badegelegenheit abgeben würden, wenn ein Badehaus vorhanden wäre.

Das zusammenlegbare Badehaus, das unten abgebildet ist, räumt mit diesen Schwierigkeiten auf. Es werden dazu benötigt: 4 Pfosten etwa 40×40 mm, 2,4 m lang. Ein Ende jedes Pfostens wird zugespitzt, während das andere quadratisch bleibt. In sandigem

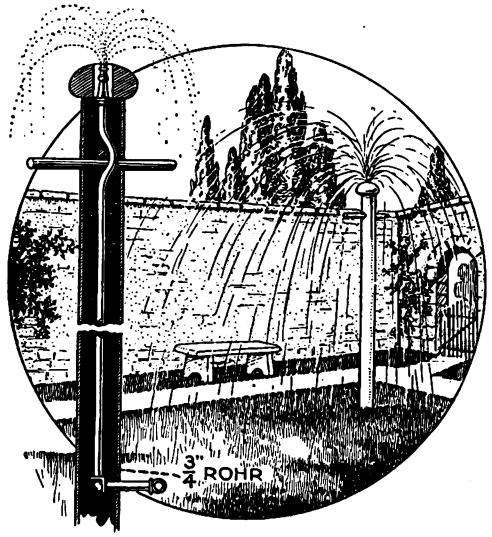


Boden wird das zugespitzte Ende einfach in die Erde gesteckt, während in Grasboden dies etwas schwieriger ist. Deshalb wird man, anstatt die Pfähle anzuspitzen, eine Eisenspitze etwa 300 mm lang in das betreffende Ende eintreiben. Vor dem Eintreiben der Eisenspitzen müssen entsprechende Löcher gebohrt werden. In die anderen Enden schraubt man je eine Oese ein.

Ferner sind erforderlich 7,5 m Canvas oder ähnliches Material, 1,2 m breit, für die Eindeckung. Es werden 4 Streifen 2,15 m lang geschnitten und zwei Stücke 1,2 m im Quadrat. Die 4 langen Streifen werden auf die Pfosten aufgeheftet; indem man 50 mm an jeder Kante des Streifens als Ueberlappung nach den Pfosten zu überstehen läßt, erhält man eine Umhüllung 1,1 m im Quadrat und 2,15 m hoch. Hernach werden die beiden quadratischen Stücke als Boden und Decke der Umhüllung angepaßt, indem die Kanten umgelegt und zunächst das Bodenstück an die unteren Kanten der Seitenstreifen angenäht wird. Es wird der Eingang von oben bis unten etwa 300 mm von einem der beiden Pfosten entfernt ausgeschnitten und ein breites Stück schweren Canvas auf die Kante des größten Seitenteiles aufgenäht. Dann werden die Kanten des Deckenstückes angenäht und die Oeffnungskanten mit Druckknöpfen versehen. Ein Stück Zelluloid, in eine andere Seite als Fenster eingenäht, versorgt die Kabine mit dem notwendigen Licht.

Als Verankerung dienen entweder kräftige Seile oder leichtes Drahtseil, das an den Schraubenösen oben festgemacht, an einem Eisen- oder Holzstück im Boden verankert wird. Zum Aufhängen der Kleider wird im Innern ein Stück Seil zwischen zwei Pfosten gespannt. Das Ganze kann leicht zusammengerollt um am Automobil oder sonstwie mitgeführt werden.

(T. 403.)



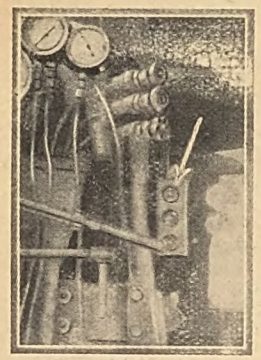
Rasensprengvorrichtung in einen gleichzeitig als Wäscheseilständer dienenden Rohrständer eingebaut. Die oben angebrachte Brause ist durch einen Zierkopf des Ständerrohres verkleidet.

Zur Ausbildung von Ingenieuren und Architekten.

Unter den technischen Anstalten, die eine gediegene technische Ausbildung vermitteln, darf das Polytechnikum Friedberg (Hessen) mit an erster Stelle genannt werden. Es nimmt eine Mittelstellung zwischen den Technischen Hochschulen und den Technischen Mittelschulen ein und besitzt akademischen Charakter. Staatskommissar ist ein Professor der Technischen Hochschule in Darmstadt. Es bestehen Abteilungen für Maschinenbau mit vorzüglich ausgestattetem Maschinenlaboratorium, Elektrotechnik, Bauingenieurwesen und Architektur. Im Oktober dieses Jahres wird ein zweiter zeitgemäßer Neubau für die elektrotechnische Abteilung der Benutzung übergeben. Die Stadt Friedberg (Hessen) liegt am Rand des Taunus, 33 km von Frankfurt (Main) entfernt. Die Drucksachen der Anstalt sind durch das Sekretariat kostenlos erhältlich. (T. 431.)

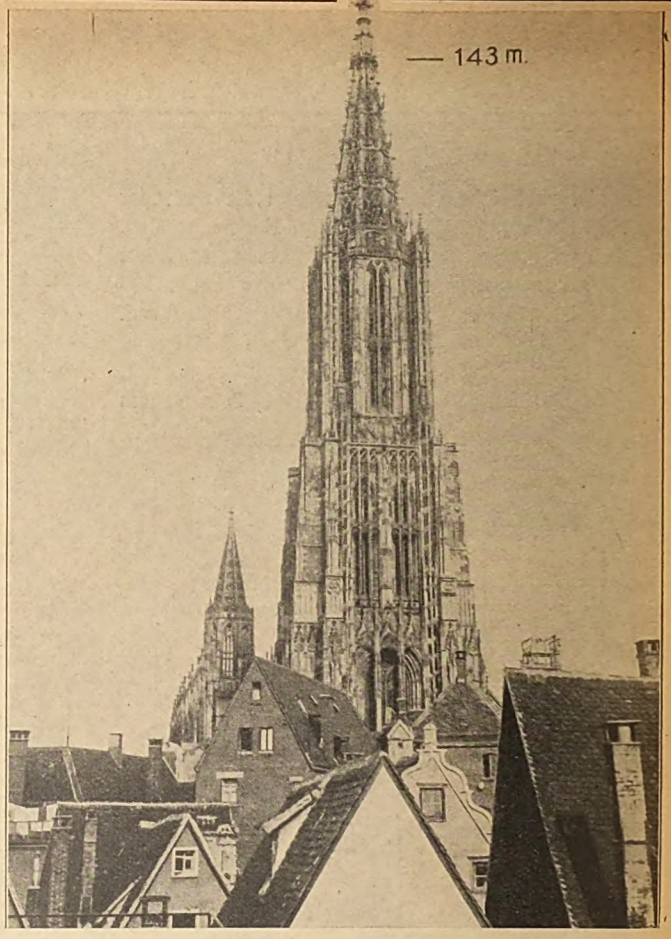
Digitized by Google

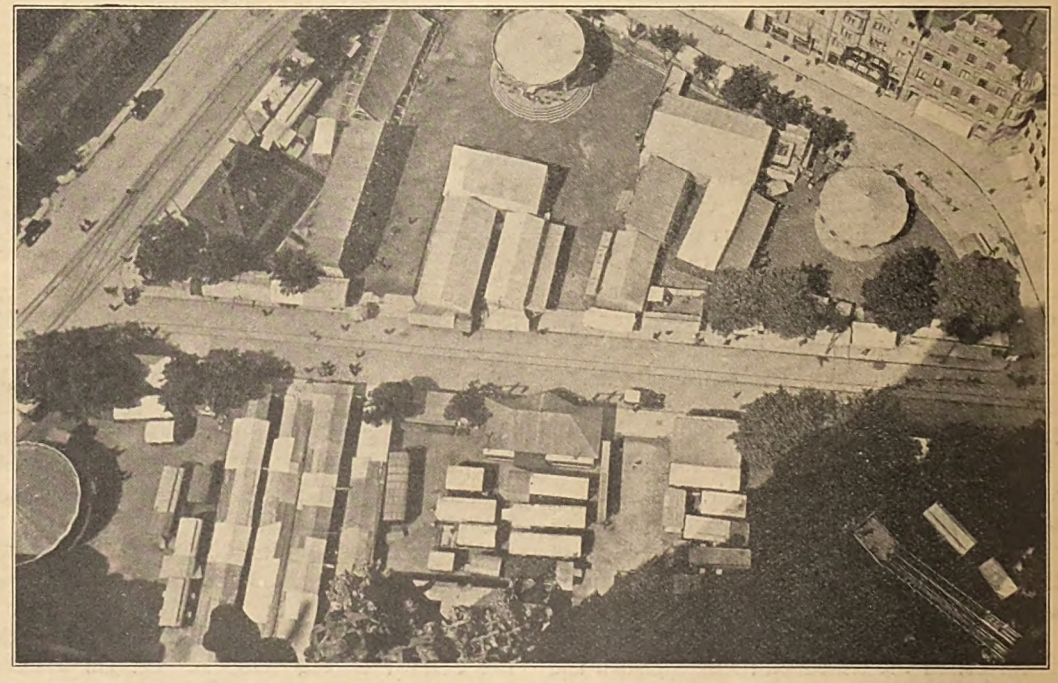
Uebertragung der Streckensignale auf den Lokomotivführerstand.



Uebertragung der Streckensignale auf den Lokomotivführerstand.

Die Pennsylvaniaeisenbahn hat eine neue Sicherheitsvorrichtung in Betrieb genommen, bei der im Führerstand vor den Augen des Lokomotivführers die Streckensignale sichtbar gemacht werden. Nebel, Regen, Schnee und Hagel können die Streckensignale bis kurz davor den Blicken des Führers entziehen, jetzt dagegen macht ihn eine kleine Pfeife auf das Anzeigen des vor ihm befindlichen Apparates aufmerksam. Sollte er trotzdem das Signal und die Warnungspfeife unbeachtet lassen, werden selbsttätig die Bremsen angezogen, und der Zug kann erst dann wieder in Bewegung gesetzt werden, wenn der Führer von der Lokomotive hernutergestiegen ist und ein längsseitig unter der Lokomotive befindliches Ventil geöffnet hat. Die Uebertragung auf den Zug geschieht auf elektrischem Wege. (T. 382.)





Ein Blick auf die Ulmer Messe, nicht vom Flugzeug aus, sondern aus 143 m Höhe von der obersten Galerie des Ulmer Münsterturmes aus gesehen. Rechts oben der Ulmer Münsterturm mit dem Aufnahmeort.

Nr. 31 3. August 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G, München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

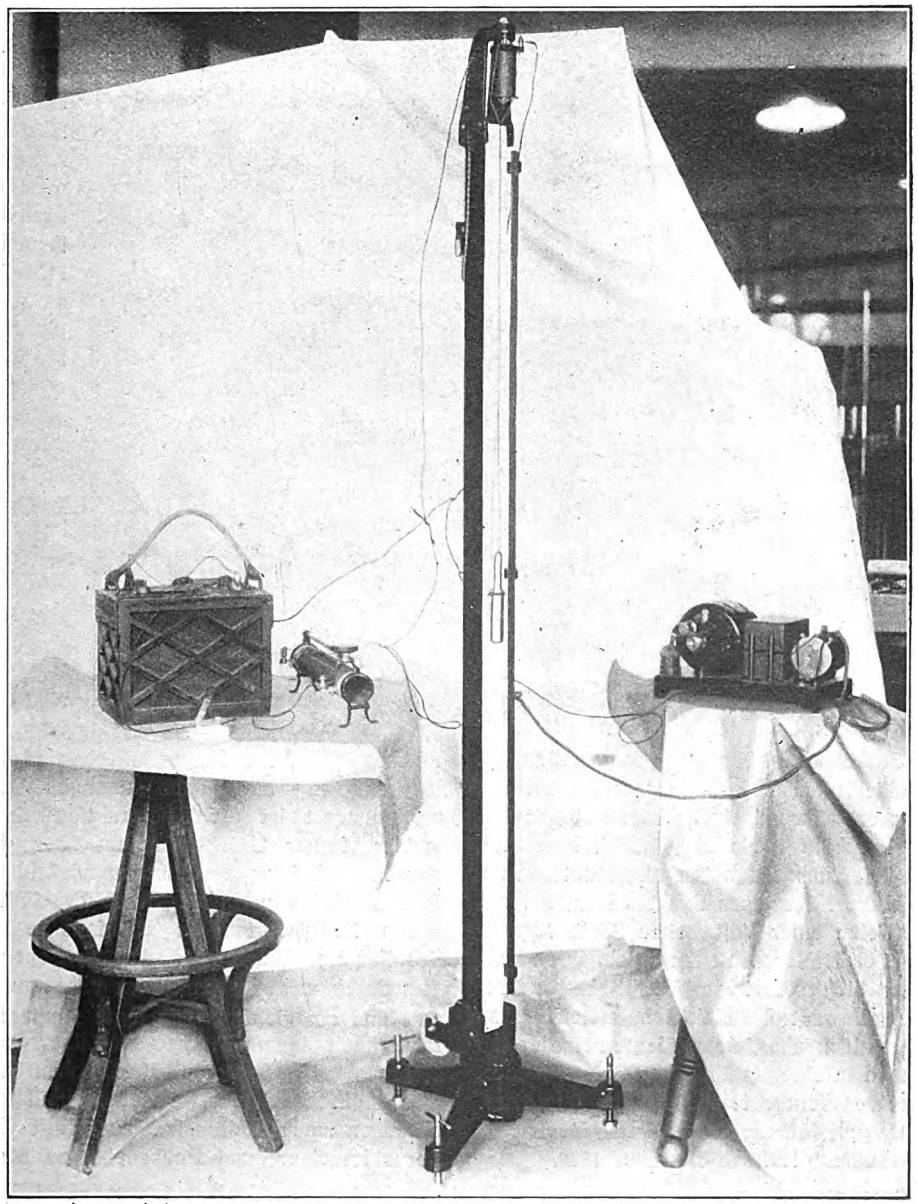
Digitized by Google

SCIENCE DIVISION

20 Pfg. Illustrierte Nr. 32 1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Ein neuer Apparat für Geschwindigkeitsmessungen freifallender Körper

(Text Seite 509)

(Phot. Industriebericht)

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT

HANS CHRISTIAN OERSTED.

Zum 150. Geburtstag des Entdeckers des Elektromagnetismus (14. August 1777.)

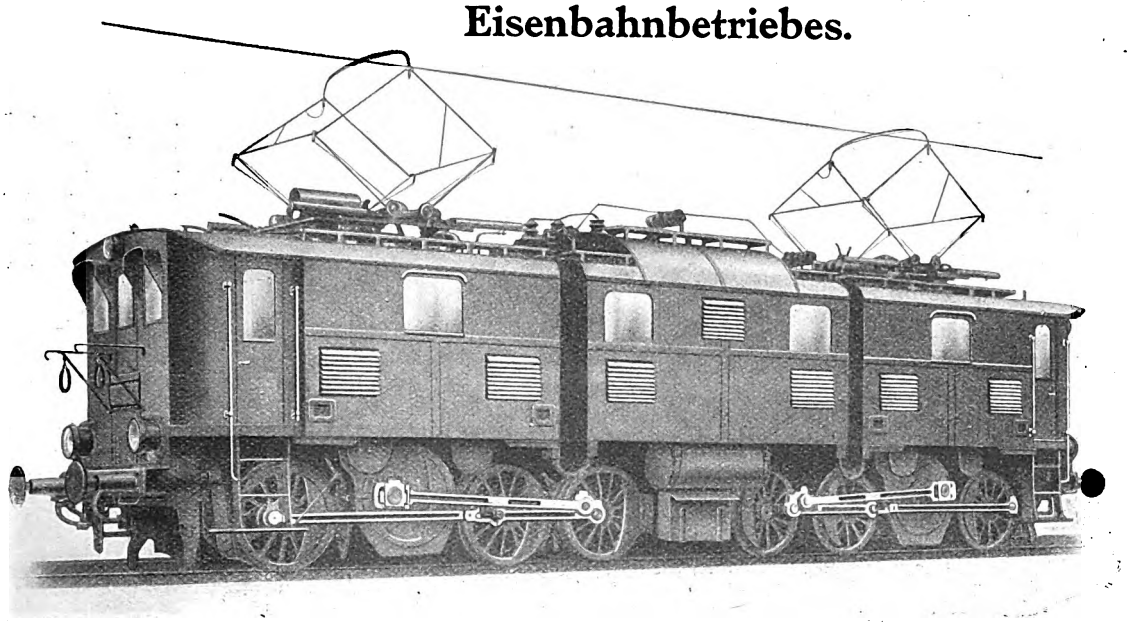
Vor 150 Jahren, am 14. August 1777 wurde der Mann geboren, auf dessen glückliche Entdeckung sich die ganze ungeheure Entwicklung unserer Elektro-Technik gründet. Ohne unsere Kenntnis von den Beziehungen zwischen Magnetismus und Elektrizität wären unsere riesigen Generatoren, die ganze Provinzen und Großstädte mit elektrischem Strom versorgen, wären die großen elektromagnetischen Hebezeuge, unsere Elektromotoren und vieles andere undenkbar.

Schon vor Oersted ahnte man, daß Beziehungen zwischen den beiden geheimnisvollen Naturkräften Magnetismus und Elektrizität bestehen müssen und stellte Versuche in dieser Richtung an. Auch der Professor der Physik an der Universität Kopenhagen H. Christ. Oersted nahm teil an diesen Forschungen. Lange Zeit ohne Erfolg. An einem glücklichen Tag — es war der 21. Juli 1820 — war er während einer Vorlesung mit Experimenten beschäftigt, als er plötzlich bemerkte, daß die Nadel eines Magneten abgelenkt wurde, sobald sie in die Nähe eines Drahtes kam, der mit den beiden Polen einer Volta'schen Säule verbunden, also von elektrischem Strom durchflossen war. Oersted war sich sofort der Wichtigkeit seiner Wahrnehmung bewußt: der Elektromagnetismus war entdeckt. Der glückliche Gelehrte legte seine ersten Beobachtungen in einer lateinischen Schrift nieder, die er sofort veröffentlichte und die den Titel trug: „Experimenta circa efficaciam conflictus electrici in acum magneticam." Hafniae 21. Julius 1820.

Oersteds Entdeckung erregte das Aufsehen der ganzen wissenschaftlichen Welt, und brachte ihm reiche Anerkennung. Er hatte das Glück, sich noch lange seines Ruhmes freuen zu können. Im Jahre 1850 feierte er unter allgemeiner Anteilnahme sein goldenes Doktorjubiläum. Bei dieser Gelegenheit beschenkte ihn der König von Dänemark mit einem anmutigen Landsitz in der Nähe von Kopenhagen. Der Gelehrte starb am 9. März 1851, wenige Monate nach dieser Jubiläumsfeier. Oersted war auch auf naturphilosophischem Gebiet literarisch sehr erfolgreich tätig; seine Schriften über den „Geist in der Natur" und über „Die Naturwissenschaft in ihrem Verhältnis zur Dichtkunst und Religion" sind heute noch beachtenswert. Er ist der Gründer und erste Rektor der technischen Hochschule in Kopenhagen. — Aus seinen sonstigen Arbeiten bemerkenswert ist die Konstruktion eines Piezometers, ferner Untersuchungen über die Klangfiguren und über die Zusammendrückbarkeit von Wasser und von Gasen. Seine Ergebnisse regten große Zeitgenossen zu ebenfalls erfolgreichem Schaffen an: Arago entdeckte im September 1820 den durch elektrischen Strom erregten Magnetismus und am gleichen Tag legte Ampère der Oeffentlichkeit seine Grundgesetze über die elektrodynamische Wirkung des elektrischen Stromes auf die Magnetnadel vor. Daneben fand der große Forscher noch Zeit, sich auch mit Dichtkunst, Sprachforschung und Philosophie zu beschäftigen.

Digitized by Google

Die Wirtschaftlichkeit des elektrischen Eisenbahnbetriebes.



Schwere C + C Güterzugslokomotive der Deutschen Reichsbahn (Lokomotivfabrik Krauß & Co., S.S.W. und A.E.G.). — Dauerleistung 2000 PS. Gewicht 120 t. Höchstgeschwindigkeit 55 km/Std.

Die Umstellung der Eisenbahn auf elektrischen Betrieb ist keine Modesache. Aus den vorliegenden Erfahrungen in Deutschland wie in vielen anderen Ländern, z. B. in der Schweiz, welche rund die Hälfte ihres gesamten Bahnbetriebes elektrisch führt, in Italien, in Schweden und Norwegen, und nicht zuletzt in Oesterreich, ist man in der Lage, genaue Vergleiche mit dem Dampfbetrieb zu ziehen.

Einerseits sind allerdings erhebliche Kosten für Errichtung der Kraftwerke und Fernleitungen, den Streckenumbau und die Fahrleitungsanlagen sowie für die Beschaffung der elektrischen Lokomotiven aufzuwenden, dem anderseits aber wesentliche Kohlenersparnisse, eine viel höhere Leistungsfähigkeit der elektrischen Lokomotiven und damit die Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Strecken entgegensteht. Wenn auch eingewendet wird, daß die elektrischen Lokomotiven die Gleisanlage stärker beanspruchen und die Gleisanlagen verstärkt werden müßten, so ist zu bedenken, daß ja auch mit dem gesteigerten Verkehr die Dampflokomotiven immer schwerer wurden und infolge der Massenwirkung der hin- und hergehenden Teile (welche die elektrische Lokomotive in viel geringerem Ausmaß oder auch gar nicht besitzt) noch weitergehende Verstärkungen erforderten.

Die Leistung, welche eine Dampflokomotive abgeben kann, ist begrenzt durch den größtmöglichen Dampfkessel, der sich auf einer Lokomotive noch unterbringen läßt. Die Ueberlastbarkeit, z. B. auf Steigungen, ist bei der Dampflokomotive verhältnismäßig gering, denn die in der Wärme des Wassers im Kessel aufgespeicherte Arbeitsmenge ist dann rasch verbraucht und wenn einmal der Dampfdruck infolge zu langer Ueberlastung gesunken ist, ist er nur mehr schwer hochzubringen; die Dampflokomotive ist rasch „ausgepumpt" — bei der elektrischen Lokomotive steht jedem einzelnen fahrenden Zug dagegen die Gesamtleistung aller vorhandenen großen Kraftwerke zur Verfügung, mit der Einschränkung natürlich, daß die Leitungsanlage und die Lokomotiv-Ausrüstung der Leistungsentnahme eine gewisse, aber weit ausgedehnte Grenze setzt. So läßt sich eine elektrische Lokomotive mit einer Stundenleistung (d. i. die ohne unzulässige Erwärmung für die Ausrüstung eine Stunde lang ununterbrochen entnehmbare Leistung) von z. B. etwa 2500 PS unschwer auf ¼ oder ½ Stunde auch mit 3500 PS belasten, kann also stark anhaltende Steigungen ohne Aushilfe (Vorspann oder Schub) bezwingen.

Auf gebirgigen Strecken kann, neben dem Vorzug der Sauberkeit des Betriebes, die Fahrzeit um 30 bis 40% durch den elektrischen Betrieb wegen der höheren Leistung der Elektrolokomotiven verringert werden, die monatliche Laufleistung einer elektrischen Lokomotive im Personenzugsdienst beträgt durchschnittlich 8000 bis 9000 km und im Güterzugsdienst etwa 5000 km. Dies bedeutet gegenüber den Laufleistungen der Dampflokomotiven eine Erhöhung von 25 bis 35% und eine entsprechend verringerte Zahl an Lokomotiven. Dabei sind heute die elektrisierten Strecken erst verhältnismäßig kurz, so daß das Fahrmaterial noch

Digitized by Google

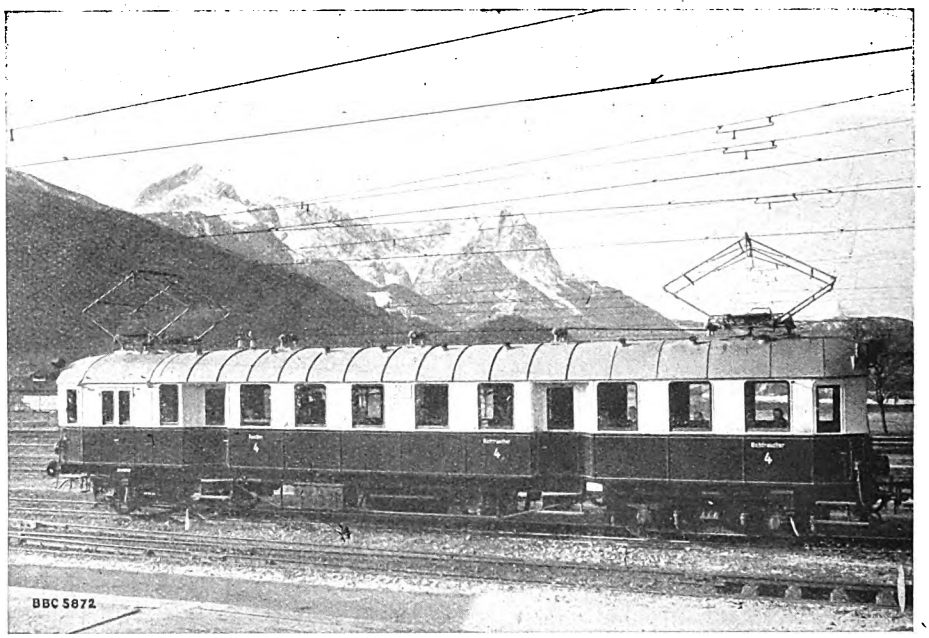


Abb. 2. Triebwagen für das bayerische Netz der Deutschen Reichsbahn. Spannung 16 000 V, $16^{2}/_{3}$ Per., 2 Motoren von je 300 PS Stundenleistung. Der Triebwagen vermag auch leichte Personenzüge bis zu 130 t zu befördern und dient alleinfahrend oder als Triebwagenzug dem Vorortverkehr und Ausflugsverkehr.

gar nicht voll ausgenutzt werden kann — ein wichtiger Grund, der zur möglichsten Beschleunigung der Elektrisierung langer Durchgangsstrecken veranlassen muß.

Ein weiterer wesentlicher Vorteil ist die Erhöhung der Lebensdauer der vielen in den Bahnhöfen und auf der Strecke vorkommenden Eisenkonstruktionen (Hallendächer, Brücken u. dgl.) und in Tunnels der Schienen, Eisenschwellen und sonstiger Bestandteile durch den Wegfall des Rauches und seiner die Rostbildung außerordentlich fördernden schwefligen Säure, die Reinhaltung von Ruß und Wasserniederschlag aus dem Dampf. Diese indirekten Ersparnisse an Erhaltungskosten, Neu-Anstrich usw. lassen sich zahlenmäßig schwer erfassen, sind aber in ihrer Bedeutung nicht hoch genug anzuschlagen.

Neben der Personalersparnis im Depotdienst durch den Wegfall des Anheizens, Abschlackens und der vereinfachten Reinigung sowie den Wegfall der Kessel-Instandhaltung (Kesselwaschen usw.), wobei an Instandhaltungspersonal etwa 70% gespart werden, gestattet die sog. „einmännige" Führung der elektrischen Züge eine wesentliche Einsparung des Fahrpersonals. Es dürfen alle Güterzüge sowie die Personenzüge bis zu einer Höchstgeschwindigkeit von 75 km in der Stunde und einem Zuggewicht bis zu 300 Tonnen einmännig gefahren werden. Dies bedeutet aber nicht, daß nur der Führer auf der Lokomotive anwesend ist und im Falle von dessen plötzlicher Dienstunfähigkeit der Zug gefährdet wäre. Neben dem Führer hat auch bei der sog. einmännigen Besetzung ein zweiter Mann, nämlich der Zugschaffner, im Führerstand Platz zu nehmen. Dieser zweite Mann ist ebenfalls in der Bedienung der Lokomotive so weit unterrichtet, daß er bei Dienstunfähigkeit des Führers den Zug wenigstens bis zur nächsten Station weiter bringen kann und den Führer außerdem in der Beobachtung der Signale unterstützt. Wenn von der Betriebssicherheit der elektrischen Zugsförderung gesprochen wird, muß beachtet werden, daß der Führer der elektrischen Lokomotive, an der Zugspitze stehend, die Strecke und die Signale unvergleichlich viel freier vor sich hat, als das Personal einer Dampflokomotive, dessen Ausblick nach vorne durch den vorgebauten langen Kessel — der ja heute schon Riesenabmessungen erreicht — immerhin beschränkt wird, und das durch die Bedienung der vielen Apparate der Dampflokomotive, der Feuerung usw. mit belastet, durch Rauch und Hitze unter Umständen belästigt ist. Man hat den Satz geprägt: Ein Mann auf der Elektro-Lokomotive sieht mehr als zwei Leute auf der Dampflokomotive.

Soweit der elektrische Strom nicht durch Wasserkraftwerke gewonnen wird, wobei überhaupt keine Kohle verbraucht wird, sondern die Bahnkraftwerke mit Dampf betrieben werden, ist zu bedenken, daß die Dampflokomotive zwar eine sehr gut durchgebildete Maschine ist, daß sie aber infolge des Zusammendrängens der großen Leistungen auf kleinstem Raum immerhin fast die doppelte Kohlenmenge braucht, welche in dem elektrischen Kraftwerk zum Betrieb des gleichen Zuges zu verfeuern wäre. Außerdem kann das Bahnkraftwerk mit minderwertiger Kohle, Rohbraunkohle oder Staub- und Gruskohle, gefeuert werden, während für Lokomotivkohle nur die besten Kohlensorten zur Verwendung kommen

Digitized by Google

können. Für den ja noch verhältnismäßig kleinen elektrisierten Teil der mit Wasserkraft betriebenen bayerischen Bahnstrecken mit einer Streckenlänge von rund 450 km, wird das laufende Jahr eine Kohlenersparnis von 58 000 Tonnen im Werte von 1,85 Mill. Mark bringen.

Selbstverständlich sind die Kosten für die Umstellung eines vorhandenen Bahn-Netzes auf elektrischen Betrieb ganz erheblich. 1 km Fahrleitung für eine zweigleisige Strecke stellt sich auf etwa 20 000 bis 25 000 Mark. Die Unterwerke (Transformatoren- und Schaltwerke) machen je km Streckenlänge etwa 15—20 000 Mark aus. Eine elektrische Lokomotive kostet je nach Leistung und Bauart 250 000 bis 400 000 Mark, ein Triebwagen, wie ihn unsere Abbildung zeigt, stellt sich auf etwa 160 000 Mark und ein zugehöriger Steuerwagen, der das andere Ende des Triebwagen-Zuges bildet, auf etwa 90 000 Mark. Die zwischenliegenden Wagen eines Triebwagen-Zuges sind die üblich vorhandenen Personenwagen, welche nur mit durchgehenden Steuerleitungen zu versehen sind. Die Kosten der Kraftwerke sind je nach örtlicher Lage außerordentlich verschieden und lassen sich nicht gut auf die Kilometer Strecken-Länge umrechnen. Der Arbeitsverbrauch kann für ein tkm auf etwa 30 Watt-Stunden im Mittel angenommen werden.

Vom allgemeinen wirtschaftlichen Standpunkt aus ist bei der Bahnelektrisierung noch die Beschäftigung der vielen mittelbar und unmittelbar zusammenhängenden Betriebe in Berücksichtigung zu bringen. Hängen doch an einer Elektro-Lokomotive, von der Gewinnung des Rohmaterials bis zur Fertigstellung, etwa 120000 Arbeitsstunden. Für die österreichische Bahnelektrisierung hat man berechnet, daß mit allen irgend weiteren Auswirkungen etwa 30 000 Arbeiter beschäftigt sind.

Zur Bedienung des leichten Verkehrs auf Vorortsstrecken, und auch auf größere Entfernungen, führen sich die Triebwagen immer mehr ein, welche, mit zwei Motoren von je 300 PS versehen, leichte Züge bis zu 100 Tonnen Anhängegewicht führen können.

Solche leichte Züge bestehen aus einem Triebwagen mit eingebauter, elektrischer Ausrüstung und Führerstand an dem einen Ende, sowie nach Bedarf aus mehreren leichten Personenwagen und am Schlusse einem sog. Steuerwagen, der wie ein Triebwagen aussieht, jedoch keine Antriebsausrüstung und keine Stromabnehmer besitzt, sondern an dem einen Ende nur einen Führerstand mit der-

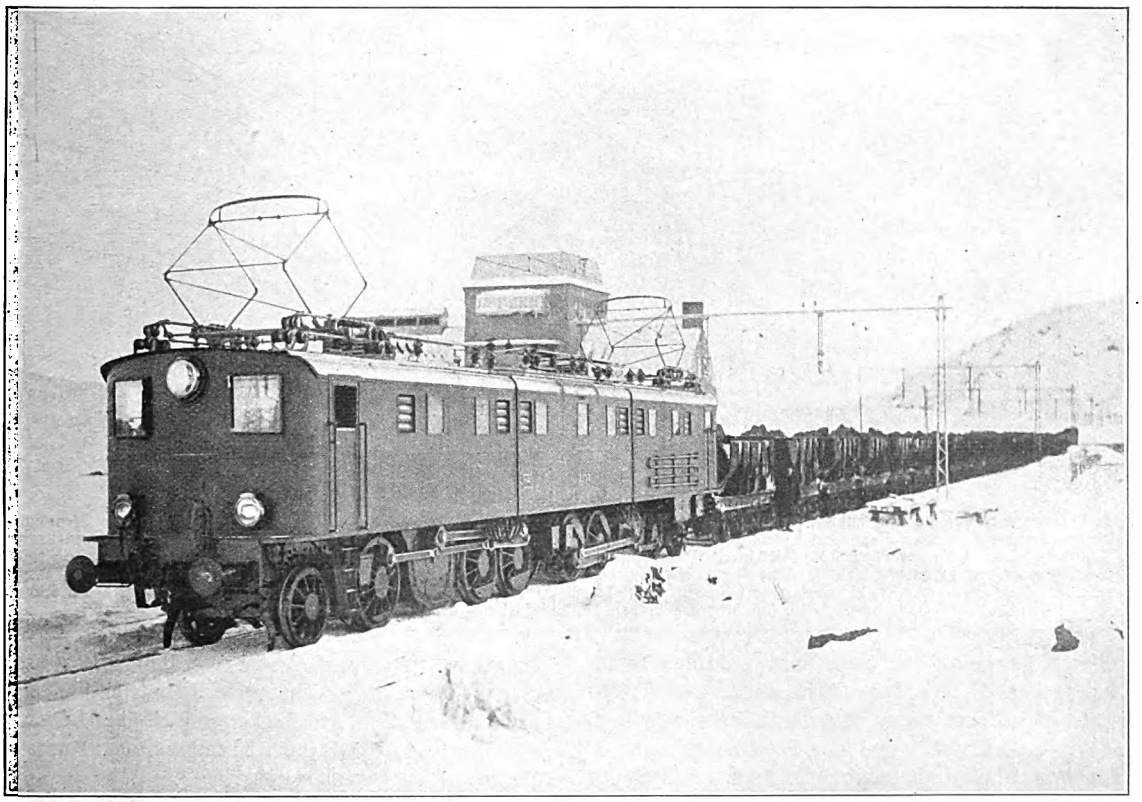


Abb. 3. Schwere Güterzugs-Lokomotive Bauart 1—C—C—1 der Riksgränsenbahn (Norwegen). Einphasenstrom 16 000 V, $16^2/_3$ Per. — 4 Motoren mit zusammen 2800 PS Stundenleistung. Dienstgewicht der Lokomotive 135 t. — Die Lokomotiven befördern Züge von 2000 t Gesamtgewicht (Erztransport) über eine 40 km lange Steigung von maximal 17,3 ‰ und werden bei der Talfahrt durch Stromrückgabe an das Netz elektrisch gebremst.

Digitized by Google

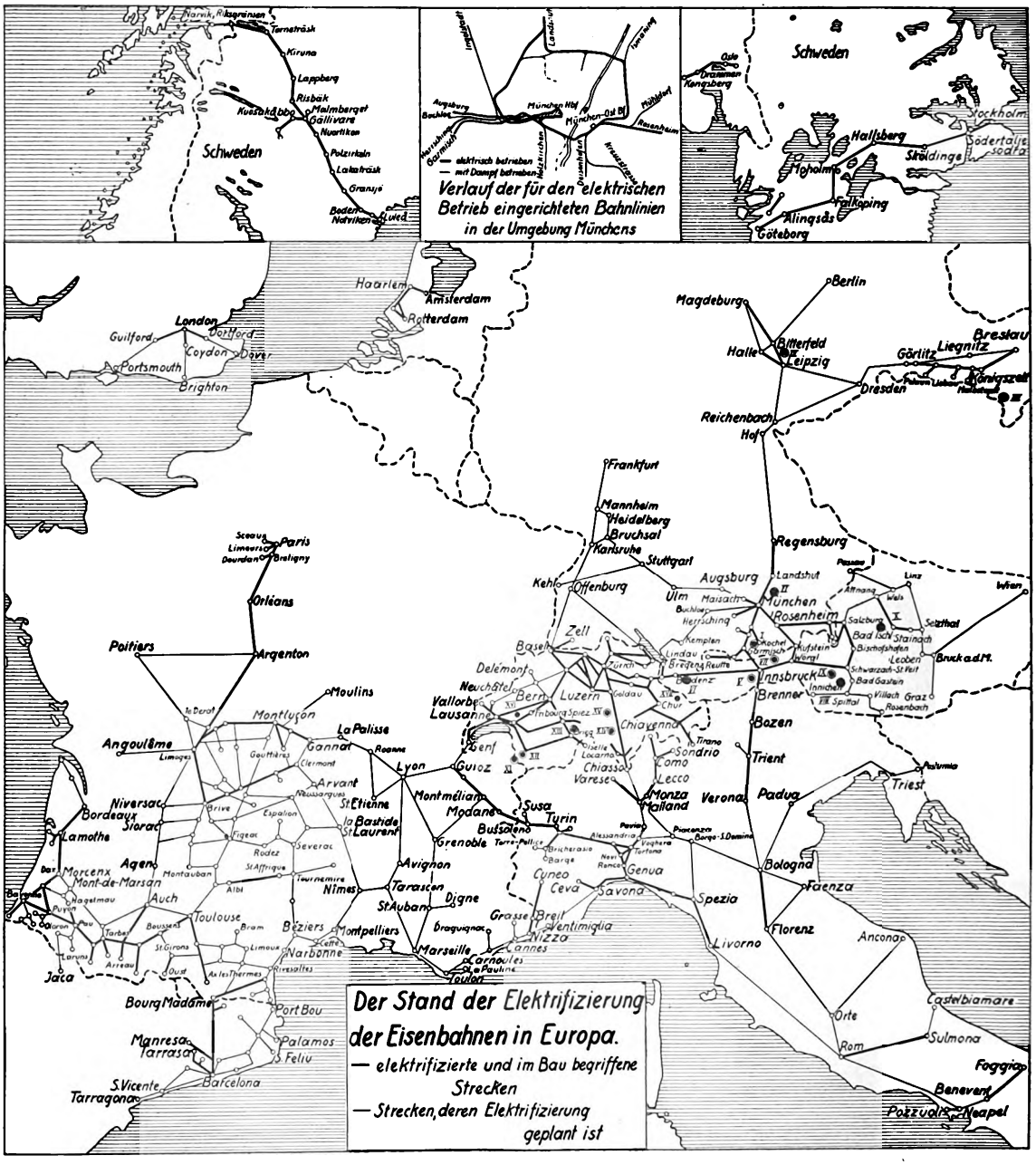


Abb. 4. Der gegenwärtige und zukünftige elektrische Bahnbetrieb in Mitteleuropa. Die Abbildung zeigt auch die zur Stromversorgung des Bahnbetriebes dienenden Kraftwerke in Deutschland, Oesterreich und der Schweiz: 1. Walchenseewerk (Wasserkraft), 2. Mittlere Isar (Wasserkraft), 3. Mittelsteine (Dampfkraft), 4. Muldenstein (Dampfkraft), 5. Ruetz-Werk (Wasserkraft), 6. Spullersee-Werk (Wasserkraft), 7. Achensee-Werk (Wasserkraft), 8. Mallnitz-Werk (Wasserkraft), 9. Stubach-Werk (Wasserkraft), 10. Steeg (Privatwerk), 11. Barberine (Wasserkraft), 12. Vernayaz (Wasserkraft), 13. Massaboden (Wasserkraft), 14. Ritom, 15. Amsteg, 16. Mühleberg (Privat), 17. Küblis (Privat). (alles Wasserkraft).

selben Einrichtung wie der Führerstand des Triebwagens hat. Die beiden Führerstände von Triebwagen und Steuerwagen sind durch die von Wagen zu Wagen laufenden und mit Steckkontakten gekuppelten Steuerleitungen verbunden, so daß der Triebwagen auch vom anderen Zugsende aus gesteuert werden kann. Solche Züge brauchen also an den Endstationen nicht umgesetzt zu werden (d. h., der Triebwagen braucht nicht an das andere Ende des Zuges gestellt zu werden), die ganze Garnitur kann im dauernden Pendelbetrieb hin- und hergeführt werden, und dies eigentlich über beliebig lange Strecken, da ja kein Brennstoffvorrat mitzuführen und zu ergänzen ist.

Nach Vollendung des ersten Ausbaues des Elektrisierungs-Programmes der Deutschen Reichsbahn werden insgesamt rund 1320 km elektrisch betrieben werden, nach Vollendung des zweiten Teiles

Digitized by Google

des Ausbaues (München—Stuttgart) werden es rund 1550 km sein.

Die nachstehenden Zahlentafeln geben einen Ueberblick über den heutigen Umfang des elektrischen Bahnbetriebes in Deutschland und zwar zeigt Zahlentafel I die Länge der gegenwärtig bereits elektrisch betriebenen Strecken, sowie der in nächster Zukunft noch auf elektrischen Betrieb umzubauenden Strecken.

Zahlentafel I. Der elektrische Betrieb der Deutschen Reichsbahn.

Strecken:	aus Wasserkraft km		aus Wärmekraft km	
	im Betrieb	im Bau	im Betrieb	im Bau
Bayerische Strecken	539,2	81,6	—	—
Schlesische Gebirgsbahnen mit Zweiglinien	—	--	261,3	—
Reststrecke Königszelt—Breslau	—	—	—	48,4
Mitteldeutsches Braunkohlen-Gebiet	—	—	179,0	—
Badische Strecken	48,5	—	—	—
Sachsen: Klingenthal Georgen	—	—	5,0	—
Hafenbahn Altona	—	—	1,5	—
Berliner Stadt- und Ringbahn	—	—	—	157 0
zusammen:	587,7	81,6	446,8	205.1
In Betrieb und Bau:	669,3		652.2	
Arbeitsverbrauch i. J. 1926 Mio kWh:	57,63		131,71	

insgesamt: im Betrieb 1034,5 km; im Bau 287 km; hierzu treten als bereits genehmigt die bayerische Strecke München—Ulm mit 146,4 km sowie Ulm—Stuttgart mit 93,3 km und weiterhin bis Kehl, ferner München—Lindau mit Anschluß an das schweizerische und österreichische elektrische Bahnnetz.

Auf dem elektrischen Reichsbahn-Netz laufen derzeit etwa 320 elektrische Lokomotiven und 30 Triebwagen; auf der Berliner Stadtbahn werden 700 Triebwagen und Beiwagen verkehren.

In naher Zukunft schon werden von Norden nach Süden etwa 600 km Länge (Regensburg—München—Brenner—Verona) und von Osten nach Westen die ungefähr gleiche Strecke von Salzburg durch die Schweiz in einem Zuge elektrisch befahren werden.

Die Zahlentafel II unterrichtet über die elektrischen Kraftwerke, welche der Deutschen Reichsbahn zum Betrieb zur Verfügung stehen und über deren Leistungsfähigkeit. Während sich die Dampfkraftwerke des mitteldeutschen und schlesischen Netzes im Besitz der Reichsbahn befinden, ist dieselbe an den bayerischen Wasserkraftwerken, welche zum Betrieb der bayerischen Strecken dienen, finanziell mit ungefähr 10% beteiligt.

Zahlentafel II.

Kraftwerk	Eigentümer	install. Leistg. kW	erzeugter Strom	Übertrag. Spannung kV	Jahresarbeit Mio kWh
1 mit Wasserkraft:					
Walchenseewerk	Walchenseew. A.-G.	42600	E. 16²/₃	110	
Aufkirchen	Mittlere Isar A.-G.	16800	E. 16²/₃	110	
Eitting	„ „ „	8400	E. 16²/₃	110	85,00
Saalachwerk	D. R. G.	4800	E 16²/₃	15	
Gartenau	D. R. G	600	Gl.	1	
Whylen a. Rh.	Kraftübertragungs-Werke Rheinfelden	Strom Bezug 4800	Dr 50	6,8	7,02
Summe 1 Wasserkraft:		77200			92,02
2. mit Kohle:					
Mittelsteine	A. E. G. u. S S.W.	24600	E. 16²/₃	80	40,10
Muldenstein	D R G	16500	E. 16²/₃	60	27,95
Klingenthal i. S	Städtisches E.W.	Bezug	Gl.	0,65	?
Altona	D R.G	19750	E 25	30	32,54
Berlin-Moabit	Berliner El. W. A.-G	Bezug	Dr. 50	30	12,21
Berlin-Schönebg.	E W. Südwest A.-G Berlin	Bezug	Gl.	0,5	
Summe 2 Kohle:		60250			112,80

Uebersicht über den Stand der Vollbahn-Elektrisierung der verschiedenen Länder geordnet nach dem Verhältnis der elektrischen Strecken zum Gesamtnetz.

Land	Elektr. Strecken-Länge	Prozentsatz v Gesamt-schienennetz	Stromart
Schweiz	1566	26,2	E.
Oesterreich	622	9,4	E.
Italien	1600	7,7	D.
Schweden	926	5,9	E.
Norwegen	206	5,9	E
Holland	115	3,3	G.
Chile	255	2,9	G.
Deutschland	1352	2,5	E.
Frankreich	ca. 1060	2,0	G. und E.
Ungarn	143	1,5	G.
Spanien	166	1,1	G. und E.
Japan	ca. 211	1,0	G.
Kuba	52	0,9	G.
Ver. Staaten von Ameirka	3127	0,8	G. und E.
Kanada	301	0,5	G. und E.
England	130	0,3	E. und G.
Brasilien	64	0,2	G.
Mexiko	48	0,2	G.

Anmerkung: E = Einphasenstrom, D = Drehstrom, G = Gleichstrom.

Digitized by Google

Der Anteil der elektrischen Förderung am Gesamt-Verkehr ist wesentlich höher, als der Anteil an der Netzlänge, da gerade die Strecken stärksten Verkehrs elektrisiert sind. Der Anteil an der Verkehrsleistung beträgt das zwei- bis dreifache des Streckenanteils.

Unsere Karte zeigt einen Ueberblick über das gesamte heute schon elektrisierte Eisenbahn-Netz Mitteleuropas. Die bereits im Betrieb befindlichen oder im Bau stehenden Linien sind stark ausgezogen; mit schwächeren Strichen sind jene Strecken angegeben, deren Elektrisierung geplant ist. Während also heute der elektrische Betrieb noch einzelne Inseln bildet, von welchen nur das bayerische Netz und Oesterreich schon zusammenhängen und diese beiden Länder mit dem schweizerischen elektrischen Netz in nächster Zeit verbunden werden, wird sich späterhin ein Zusammenschluß dieser einzelnen Inseln ausbauen, sowohl innerhalb des Deutschen Reiches wie auch mit den Nachbarländern. Erst dann werden die Vorteile des elektrischen Betriebes hinsichtlich der erhöhten Wirtschaftlichkeit und der besten Ausnützung von Fahrzeugen, Kraftwerken und Fahrzeit-Verkürzung auswirken.

In Nr. 23 unserer Zeitschrift hatten wir unsere Leser auf die Dampf-Lokomotive versetzt und eine Fahrt auf dieser mitmachen lassen. In einem der nächstfolgenden Hefte unserer Zeitschrift soll uns der Leser im Vergleich dazu auf der modernen elektrischen Lokomotive begleiten und dabei deren Einrichtungen und deren Führung kennen lernen. Dann später einmal mag über die Bahn- und Kraftwerke und über die Strom-Versorgung der Bahnen von dort bis zu den Zügen berichtet werden.

(T. 451.)

Die Herstellung des optischen Glases.

Abb. 6. Gießen einer großen Glaslinse.

Das Glas ist sicherlich eines der ältesten und am meisten verbreitetsten Erzeugnisse der menschlichen Kultur und seine Herstellung war bereits bei den alten Aegyptern im Gebrauch. Vermutlich wurde das Glas den alten Aegyptern dadurch bekannt, als sie beim Brennen ihrer Tongefäße aus Sand und Pflanzenasche eine durchsichtige glänzende Masse erhielten. Seit jener Zeit nun hat das Glas eine immer größere Verbreitung und Anwendung gefunden. Die älteste, uns erhalten gebliebene Linse dürfte wohl die sein, die bei den Ausgrabungen von Niniveh, der Hauptstadt des alten assyrischen Reiches, die im Jahre 606 vor Christi Geburt zerstört worden ist, gefunden wurde. Allem Anschein nach war es eine Linse für Vergrößerungszwecke.

Heute wird das optische Glas mit ganz besonderer Vorsicht und Sorgfalt hergestellt, mit einer Sorgfalt, die an die Genauigkeit der Herstellung eines Rezeptes in der Apotheke grenzt. Letzten Endes werden zur Herstellung des optischen Glases,

Abb. 3. Zerschlagen eines Rohglasblockes.

Digitized by Google

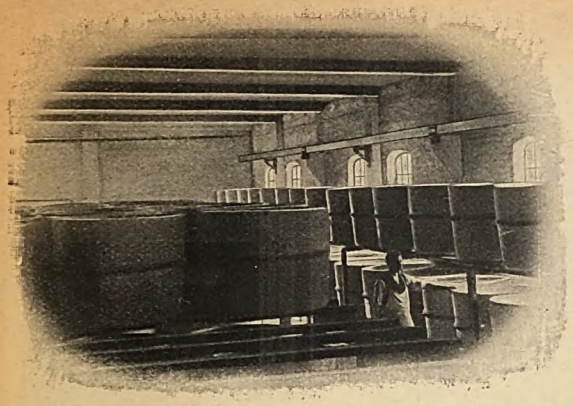


Abb. 1. Das Trocknen der zum Glasschmelzen dienenden Häfen.

wenn man von einigen kleinen besonderen Beimengungen absieht, in der Hauptsache nicht viel andere Bestandteile verwendet, als schon die alten Aegypter kannten, nämlich Kieselsand, Soda oder Pottasche und gebrannten Kalk, nur daß heute eine ganz sorgfältige Auswahl der Rohstoffe getroffen wird, die durch die großen Anforderungen an das optische Glas, vor allem in bezug auf seine Gleichmäßigkeit bedingt ist. So einfach wohl auch eine optische Linse oder ein optisches Glas aussehen mag, so ist doch seine Herstellung, wie die nachfolgende Skizze zeigt, keineswegs so einfach, sondern bedarf einer noch langen, mühsamen Arbeit bis das Ziel erreicht ist.

Die einzelnen Rohstoffe, deren Zusammensetzung vorher genau ermittelt wird, werden getrennt in großen Behältern gelagert. Aus ihnen werden sie je nach der Art und Beschaffenheit des herzustellenden Glases in ganz bestimmten Gewichtsmengen auf Grund ihrer Zusammensetzung entnommen und auf das sorgfältigste in besonderen Mischmaschinen gemengt, bevor sie in den eigentlichen Schmelzbau gelangen, wo sie bei einer Temperatur von 1300—1500° Celsius geschmolzen werden. Dieses Schmelzen erfolgt in besonderen Gefäßen, den Glashäfen, die aus hochfeuerfestem Ton hergestellt sind, der erst bei etwa 1800° Celsius zu schmelzen beginnt. Auch die Herstellung solcher Glashäfen bedarf besonderer Sorgfalt, hauptsächlich muß auf gutes Trocknen der Häfen großer Wert gelegt werden. Vor ihrem Gebrauch müssen sie zuerst monatelang sorgfältig getrocknet werden und die Werke müssen daher wegen dieses langsamen Trocknens auf einen Vorrat von etwa 1000 Stück für das Jahr bedacht sein. Bevor nun ein solcher getrockneter Hafen mit der zu schmelzenden Glasmischung beschickt wird, muß er noch 8—14 Tage angeheizt werden. Erst dann wird er in den eigentlichen Glasschmelzofen eingesetzt, die Rohstoffe zum Glasschmelzen eingetragen und der Schmelzvorgang beginnt. Gegen Ende der Schmelzung, das ist ungefähr nach 20 Stunden Schmelzdauer, wird das geschmolzene Glas kräftig durchgerührt, um ein ganz gleichmäßiges schlierenfreies Erzeugnis zu erhalten. Nun wird der ganze Hafen aus dem Ofen herausgeholt und sich selbst überlassen, er erkaltet langsam, wobei im Glase noch Sprünge und Risse entstehen. Nach etwa 8 Tagen wird das erschmolzene Rohglas, das wie Eisblöcke erscheint, mit Hämmern sorgfältig zurechtgeschlagen und die brauchbaren Stücke, das sind solche, die keine Risse und Sprünge zeigen, in sogenannte Senkkästen, die ebenfalls aus Ton gefertigt sind, gelegt. In diesen Senkkästen werden die eingelegten Glasstücke in der Senkhütte erneut erwärmt, aber nicht so hoch, daß sie schmelzen, sondern nur so hoch erwärmt, daß sie erweichen und durch Niedersenken der Glasmasse den Senkkasten ausfüllen. Die nun wieder erfolgende

Abb. 4. Zerkleinerung der Rohglasstücke.

Abb. 2. Schmelzofen.

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau, Elektrotechnik. Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Ingenieurschule
Technikum Altenburg · Th ·
STAATSKOMMISSAR
Maschinenbau-Automobilbau-Elektrotechnik
Preisw. Verbfl. im Stud. Casino. Progr. auf Wunsch

Reserviert.

Technikum Hainichen
Höhere techn. Lehranstalt für Ingenieure, Techniker u. Werkbeamte. Prospekt d. Sekretariat
Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinr. Meidinger

Polytechnikum Friedberg i/h
MASCHINENBAU · HOCH- u. TIEFBAU · ELEKTROTECHNIK
Semesterbeginn: Anfang April u. Oktober
Drucksachen durch das Sekretariat

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschafts-zeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

PATENTE Gebr.-muster-Warenzeichen- in allen Ländern. Ingenieure Theune & Co. Berlin SW 48. Friedrichstr. 245

Grund- u. Hausbesitzer
Makler
Kapitalisten
sind ständige Leser der
Bayerische Immobilien-Zeitung
der reichhaltige Textteil, sowie der umfangreiche Anzeigen-Anhang sind
auch für Sie wertvoll
Auf Wunsch erhalten Sie Probe-Nummern ohne Kosten ins Haus
Bayerische Immobilien-Zeitung
Baaderstraße 1a MUNCHEN Tel. 25784/28784

Nur in der Wiederholung liegt der Erfolg einer Anzeige.

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die
Volks-Zeitung
(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, WIEN I., Schulerstraße 16

Digitized by Google

Abb. 5. Prüfung der zur Weiterverarbeitung dienenden Glasblöcke.

Abkühlung muß sehr sorgfältig durchgeführt werden, sie geht sehr langsam vonstatten und dauert 1—1½ Monate, um ja jedes Springen zu vermeiden. Nunmehr gelangen diese Stücke Glas erst in die Schleiferei, wo sie zunächst auf zwei einander gegenüberliegenden Seiten angeschliffen werden, damit geprüft werden kann, ob das erschmolzene Glas in bezug auf Sprünge und Risse sowie Reinheit auch wirklich einwandfrei ist. Erst dann, wenn diese Prüfung gut ausgefallen ist, gelangt das Glas zur weiteren Verarbeitung. — Der Laie wird staunen, wenn er hört, daß nur etwa 20 Prozent von dem im Hafen erschmolzenen Glase als gutes Glas für Linsen und optische Gläser zu verwenden ist. Wenn man nun weiter bedenkt, daß zum Schmelzen von 1000 kg Rohglas, von welchem also nur 200 kg als brauchbares Glas zu verwenden sind, etwa 6000 kg Kohlen erforderlich sind, und daß die Herstellung dieser 200 kg brauchbaren Glases eine Herstellungszeit von zwei Monaten und mehr erfordert, so wird es wohl nicht mehr wundernehmen, daß der Preis für solche Linsen kein niedriger ist. — Die Herstellung der Linsen für Riesenfernrohre ist allerdings eine andere. Hier wird der Inhalt des ganzen Hafens in eine gut angewärmte gußeiserne Form entleert, die dann monatelang langsam abgekühlt wird, um ja Sprünge zu vermeiden, jedoch ist auch hier mit manchem Fehlguß zu rechnen, der sich leider meistens erst nach der Abkühlung herausstellt. (T. 452.) R. W. M.

Abb. 7. Der gegossene Rohglasblock.

Neuartiges wirtschaftliches Entrosten.

Die Unterhaltung eiserner Bauwerke beschränkt sich fast ausschließlich auf den Schutz gegen Rost, diesem bislang unbesiegten Feinde des wichtigsten aller Baustoffe. Es sind genügend Versuche gemacht worden, die Rostgefahr gänzlich zu beseitigen, bislang jedoch ohne Erfolg. Zwar gibt es heute rostfreien Stahl, derselbe kommt aber, infolge des sehr hohen Preises, für Ingenieurbauten nicht in Frage. Der beste, wirtschaftlichste Schutz ist immer noch der Anstrich mit einer Rostschutzfarbe, wenn gleich, wie allgemein bekannt ist, ein dauernder Schutz auch dadurch nicht erreicht wird. Mit der Zeit finden Luft und Feuchtigkeit doch wieder Zutritt zum Eisen, und das Zerstörungswerk beginnt von neuem. Der Anstrich muß also häufig erneuert werden, wobei aber unbedingt darauf zu achten ist, daß schon vorhandener Rost restlos entfernt wird. Infolgedessen ist der Entrostung größte Aufmerksamkeit zu schenken, und es ist zu begrüßen, daß in dem Sandblom-Verfahren ein neues, äußerst leistungsfähiges und wirtschaftliches Verfahren eingeführt worden ist, das allen bisher verwendeten erheblich überlegen sein dürfte.

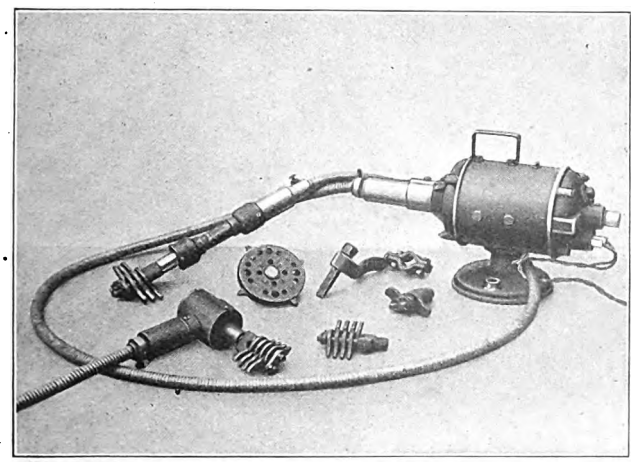


Abb. 1. Der Antriebsmotor mit biegsamer Welle und den Kratzbürsten.

Digitized by Google

Abb. 2. Entrosten eines Schiffsbodens.

Betrachten wir zunächst die wichtigsten bisherigen Verfahren. Das älteste ist die Handentrostung mittels Rostklopfhammer, Spachtel und Drahtbürste. Es leuchtet ohne weiteres ein, daß dieses Verfahren äußerst langwierig und somit unwirtschaftlich ist, abgesehen davon, daß eine einwandfreie Entrostung kaum erzielt wird. Weit wirtschaftlicher ist die Entrostung mittels Preßlufthammers, der naturgemäß eine größere Arbeitsgeschwindigkeit ergibt, nachteilig ist jedoch das Angreifen des Eisens selbst, welches durch die Schläge des Hammers aufgerauht wird. Rauhe Oberfläche ergibt hohen Farbverbrauch und ungleichmäßige Schutzhaut, die leicht zerstört wird und so zu neuer Rostbildung führt. Als drittes sei das Sandstrahlverfahren genannt. Auf den ersten Blick scheint dasselbe die besten Resultate zu ergeben, da die behandelte Fläche metallisch rein erscheint, in Wirklichkeit jedoch findet ein Aufrauhen statt derart, daß sehr feine, scharfe Spitzen gebildet werden, die natürlich die Lebensdauer der Schutzhaut beeinträchtigen. Vor allem aber ist der Betrieb derartiger Anlagen äußerst teuer; denn außer der Antriebsmaschine sind ein Luftverdichter, Einrichtungen zum Trocknen und Entölen der Luft sowie zur Reinigung und Trocknung des Sandes erforderlich.

Wenden wir uns jetzt dem Sandblom-Verfahren (Sandblom Hammer A.-G., Hamburg) zu, so wird eine kurze Beschreibung ohne weiteres erkennen lassen, daß dasselbe an Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit den vorgenannten Verfahren erheblich überlegen ist. Die nebenstehenden Abbildungen zeigen, daß das Gerät in der Hauptsache aus einem Elektromotor — 1 PS — und dem auf die feste oder eine biegsame Welle aufgesteckten Hammerwerk besteht. Die Stahlhämmer sitzen frei beweglich aber exzentrisch auf zwei nebeneinander liegenden Achsen, so daß sie bei der hohen Tourenzahl der Motorwelle kräftig gegen das Arbeitsstück geschleudert und wieder zurückgeworfen werden. Durch den Anschlag wird der Rost zertrümmert und die Hämmerchen graben sich in den Rost hinein, entfernen somit auch die tiefen Nester, alles ohne das Eisen selbst zu beschädigen, da sie völlig stumpf sind. Wie die Abbildungen erkennen lassen bieten Unebenheiten, wie Nietköpfe und dergleichen, kein Hindernis; denn die Hämmer sind ja voneinander unabhängig frei beweglich. Ein paar Zahlen mögen die Leistungsfähigkeit veranschaulichen. Das kleinste Hammerwerk besitzt auf jeder Achse drei Hämmerchen, so daß, bei einer Motordrehzahl von 2400/Minute 14 440 Schläge/Minute ausgeführt werden. Das größte Hammerwerk arbeitet mit 65 000 Schlägen. Für Ecken und Winkel werden Spezialgeräte an Stelle der Hämmer angeschlossen, während zum Nachbürsten eine Stahldrahtbürste auf die Welle gesteckt wird.

Elektrischer Anschluß ist heute fast überall vorhanden, so daß die Inbetriebnahme einfach und der Betrieb billig ist. Der kleine Elektromotor steht entweder einfach neben dem Arbeiter, oder aber er wird aufgehängt, oder gar, wie auf Abb. 3, auf einem fahrbaren Bock montiert. Man erkennt, daß keinerlei Kraftaufwand zur Bedienung nötig, somit auch keine vorzeitige Ermüdung des Bedienungsmannes zu befürchten ist. Ist eine Stelle entrostet, so kann der Neuanstrich unmittelbar hinterher vorgenommen werden, ohne daß eine Gefährdung desselben durch das Entrosten der übrigen Teile — wie z. B. beim Sandstrahlentrosten — eintritt, so daß auch dadurch noch an Zeit gewonnen wird.

Die Abbildungen 2 und 3 zeigen das Gerät in der Verwendung zum Entrosten von Schiffskörpern, doch kann es selbstverständlich genau so gut für alle übrigen Eisen-Bauwerke wie z. B. Brücken, Eisenbahnwaggons, Dachkonstruktionen usw. verwendet werden. (T. 376.) H. H.

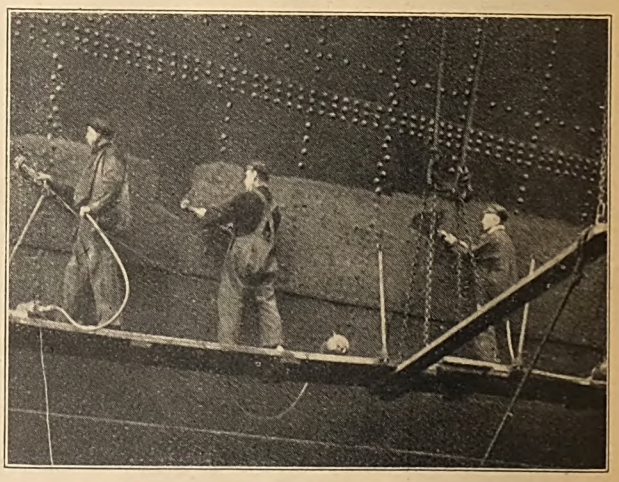


Abb. 3. Entrosten einer Schiffswand.

Digitized by Google

Ein neuer Apparat für Geschwindigkeitsmessungen freifallender Körper.

Zur genauen Messung der Geschwindigkeit freifallender Körper, welche wegen des kurzen Fallweges und der hohen Beschleunigung außerordentlich schwierig ist, springt bei dem dargestellten Apparat von Behr von dem feststehenden Gestell des Apparates in bestimmten kurzen Zeitabständen je ein elektrischer Funke auf den fallenden Körper über, der auf einem Streifen lichtempfindlichen Papiers im Apparatengestell aufgezeichnet wird. Die Funken werden in gleichen Zeiträumen von einer mit genau bekannter Drehzahl laufenden Maschine erzeugt. Aus dem Abstand der Funkenaufzeichnungen und der bekannten Drehzahl der Maschine läßt sich stets die Geschwindigkeit mit schärfster Genauigkeit bemessen. (T. 454.)

PROTOS
GLÜHKOCHPLATTE

SIEMENS-SCHUCKERT-ERZEUGNIS

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

„PATENTMODELLE" / Versuchsmodelle

Ausarbeiten von Erfinderideen / Durchführung von Versuchen / Verwertung von Erfindungen nach eigenem System unter Garantie des Erfolges / Gute In- und Auslandsbeziehungen / Mechanisch Versuchswerkstatt.

Werkzeuge, Rohguß und Einzelteile zum Basteln und Selbstbauen von kleinen Maschinen, Motoren und Apparaten. Katalog 2 Rm gegen Voreinsendung.

OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.**
Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Reklamespesen sind nicht Kapitalausgaben, sondern **Kapitalanlagen**

Digitized by Google

Das Eisenbahnunglück im Harz. Infolge Unterspülung des Bahndammes, hervorgerufen durch Verstopfung des im Hintergrund sichtbaren Durchlasses mit Holz und Gerölle, rutschte der erste Teil eines Zuges mit der Lokomotive ab und stürzte in den aufgetauten Bach. Unser Bild und das Bild auf Seite 512 zeigt einen Teil des abgestürzten Zuges während der Aufräumungsarbeiten nach dem Ablaufen des Wassers.

(Phot. Atlantic)

Merkbuch für Werkstudenten und Reichsbahn-Bauführer im Lokomotiv-Fahrdienst. Herausgegeben vom Verkehrszentralamt der deutschen Studentenschaft, Darmstadt, Technische Hochschule. Auf Grund amtlicher Unterlagen von Dipl. cand. Hermann Maey und stud. mach. Eduard Koeppe. 98 Seiten mit vielen Abbildungen und Tafeln. Hochschuldruckerei Darmstadt-Gießen, 1927. Preis geh. 2,— Mark.

Das vorliegende Büchlein ist ein guter Leitfaden für alle jene Hochschulstudenten des Maschinenbaufaches, welche im Fahrdienst als Lokomotivführer zu praktizieren beabsichtigen oder praktizieren. Es erörtert die einschlägigen Vorschriften für die Anmeldung und Tätigkeit und gibt dem als Praktikanten auf der Maschine Stehenden wertvolle Hinweise in Ergänzung dessen, was er von seinem Lehrmeister zu lernen hat. Eine Reihe von Abbildungen moderner Lokomotiven, Tafeln über die einheitliche Benennung der Lokomotivteile und Bedienungsvorschriften vervollständigen die Ausführungen. Es fehlt auch nicht ein kurzer geschichtlicher Rückblick auf die Entwicklung des Eisenbahnwesens, eine Literaturaufstellung für die theoretische Weiterbildung und eine Bezeichnungstafel und Hauptabmessungen bemerkenswerter Reichsbahn-Lokomotiven.

Dipl.-Ing. Göpper: **Elektrische Leitungsberechnung.** Selbstunterrichtswerk nach dem Lehrsystem Karnack-Hachfeld. 2 Briefe à 0,65 Reichsmark. Verlag Bonneß & Hachfeld, Potsdam, Am Neustädter Tor.

Das aus zwei Lehrbriefen bestehende Werk zeigt in übersichtlicher und prägnanter Weise, wie elektrische Leitungen mit Rücksicht auf die Erwärmung, auf die mechanische Festigkeit und auf Spannungsverlust zu bemessen sind. Die theoretischen Grundlagen der Leitungsberechnung sind so weit erörtert, als deren Kenntnis zum Verständnis der Berechnungsweise erforderlich ist. Durch wiederholte Besprechung des Lehrstoffes in Form von Frage und Antwort, durch viele praktische Berechnungsbeispiele und Fingerzeige wird dem Lernenden dasjenige Wissen übermittelt, wie es der Besucher einer guten Technischen Fachschule erwerben kann.

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1 Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Gesenke: Die aus entsprechend vorgearbeiteten Stahlblöcken bestehenden Gesenke in den neuzeitlichen Gesenkschmieden dienen zur Formgebung von schmiedbarem Eisen unter dem Schlag der Fallhämmer oder dem Druck größerer Pressen.

Guldinische Regel: Rotiert eine ebene Fläche um eine in seiner Ebene liegende Achse, so ist das von dem Flächenstück beschriebene Volumen (der Inhalt des entstehenden Rotationskörpers) gleich dem Produkt aus dem Flächeninhalt und dem Weg des Schwerpunktes der Fläche.

Hartguß: Zur Herstellung von Hartguß dienen gußeiserne Formen (Kokillen). Die Oberflächenschicht wird hart, da durch das Abschrecken des die Kokillenwand berührenden Gießgutes eine Ausscheidung des Kohlenstoffs als Graphit verhindert wird.

Hartguß findet Anwendung zur Herstellung von Walzen, Eisenbahnrädern, Kollergangringen u. a. m.

Härtegrad des Wassers: Der Gehalt an Kalk und Magnesiaverbindungen bestimmt die sogenannte Härte des Wassers.

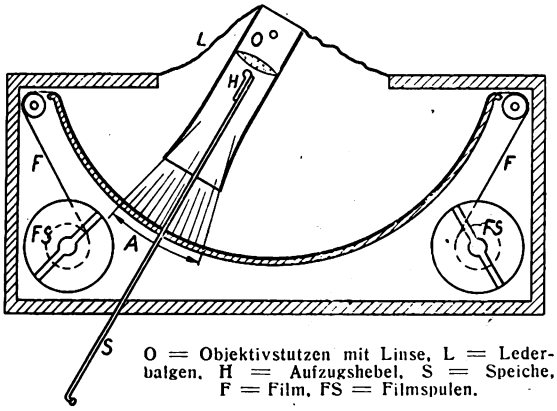
Sind diese Stoffe nur in geringen Mengen enthalten, so spricht man von weichem Wasser.

Die Verwendung harten Wassers zur Kesselspeisung würde eine übermäßige Bildung von Kesselstein zur Folge haben. Das Kesselspeisewasser wird aus diesem Grunde zuerst enthärtet, wobei Soda, Aetzkalk oder Aetznatron zur Ausfüllung der Kalksalze, Karbonate, Gips usw. Verwendung findet.

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Vorrichtung zu Innenaufnahmen von beliebiger Dauer mit Panorama-Apparaten.



O = Objektivstutzen mit Linse, L = Lederbalgen, H = Aufzugshebel, S = Speiche, F = Film, FS = Filmspulen.

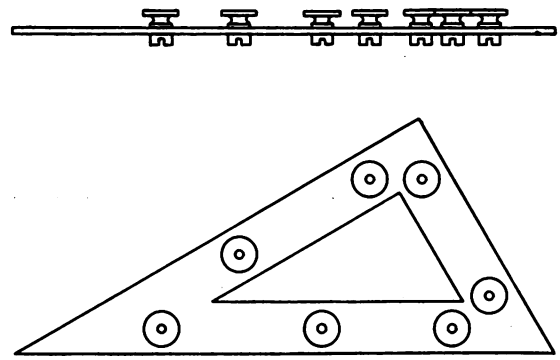
Die Panorama-Kodaks haben den Weitwinkelobjektiven gegenüber den Vorzug eines maximalen Bildwinkels von 160° und eines gleichmäßig durchbelichteten Gesichtsfeldes. Sie sind alle mit einer Aufzugvorrichtung versehen, welche das Objektiv mit einer Geschwindigkeit rotieren läßt, die pro Bildausschnitt „A" = ca. $^1/_{15}$—$^1/_{25}$ Sekunde beträgt. Man kann also nur Momentaufnahmen im Freien bei gutem Licht machen. Verbindet man aber den kleinen Aufzugshebel „H" zum Beispiel mit einer Fahrradspeiche „S", so ist man in der Lage, hinter der aufgestellten Kamera stehend, in jeder beliebigen Geschwindigkeit zu belichten. Man kann dann an hellen Objekten (Fenster, Spiegel) schneller vorübergehen, als an dunklen Möbelstücken. Ferner zeigt die Speiche stets die Richtung des eben belichteten Ausschnittes A an. Die Belichtungsdauer läßt sich ziemlich einfach ermitteln. Beträgt zum Beispiel die relative Oeffnung des Objektives 1 : 6,8, so ist die durchschnittliche Belichtungszeit eines mittelhellen Raumes mit Mobiliar zirka 3—6 Sekunden pro Bildausschnitt A. Die Gesamtbelichtungsdauer = Quotient aus Bild-(Film-)länge: Bildausschnitt A mal 3—6 Sekunden. Da relative Oeffnung der Objektive, Bildausschnitt und Bildlänge je nach Konstruktionstypen verschieden sind, lassen sich darüber keine weiteren Angaben machen. (T. 429.) Rud. Loher, München.

Rasierklingen-Putzer.

Manche Hausfrau, bzw. Zimmervermieterin wird schon geklagt haben, daß ihre guten Handtücher so schnell zerrissen oder zerschnitten sind. Der Grund dafür war der, daß der Hausherr, Sohn oder Logisherr Selbstrasierer sind und ihre Rasierapparateklingen an dem Handtuch abputzen bzw. abtrocknen und bei unvorsichtigem Umgehen Löcher in dasselbe schneiden. Diesem Uebelstand kann abgeholfen werden, indem man sich von einem Tintenlöscher die Abfallstücke zu einem Block von etwa 10—15 Blatt in der Größe 25×600 mm zurechtschneidet, oben und unten ein Kartonblatt und das Ganze rechts und links mit einer Klammer heftet. Man schwenkt die gebrauchte wieder zu verwendende Rasierklinge ab und führt sie an der rechten Seite zwischen die Löschblätter durch um sie an der anderen Seite trocken herauszuziehen.

(T. 426.) Herm. Hameier, Ludwigshafen a. Rh.

Ein Dreieck zum Ausziehen von Zeichnungen



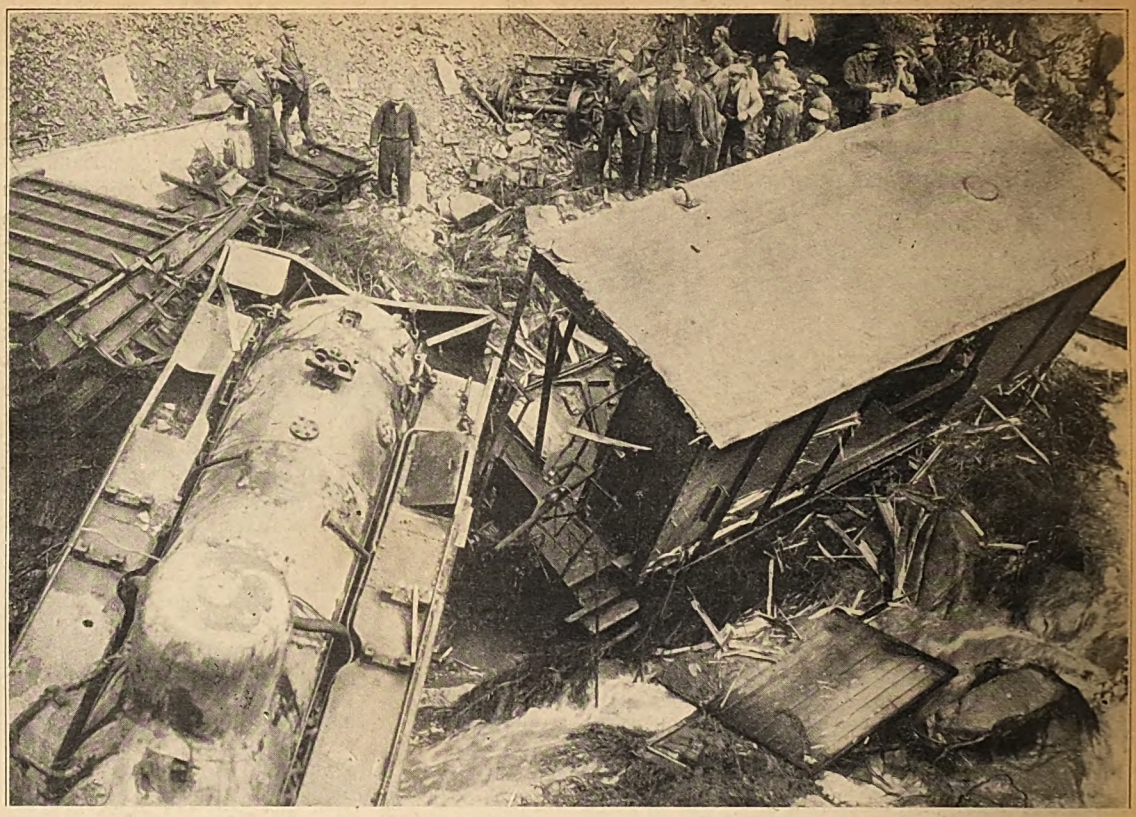
kann man sich selbst aus jedem gewöhnlichen Dreieck machen indem man in seine Schenkel 2 oder 3 Löcher durchbohrt (4 oder 5 mm im Durchmesser). Dann schraubt man einige gewöhnliche Klemmschrauben ein; es muß aber darauf geachtet werden, daß die Köpfe schön glatt sind, daß sie nicht das Papier reißen. (T. 391.) A. Rudolf.

Lösung von Spatenstielen.

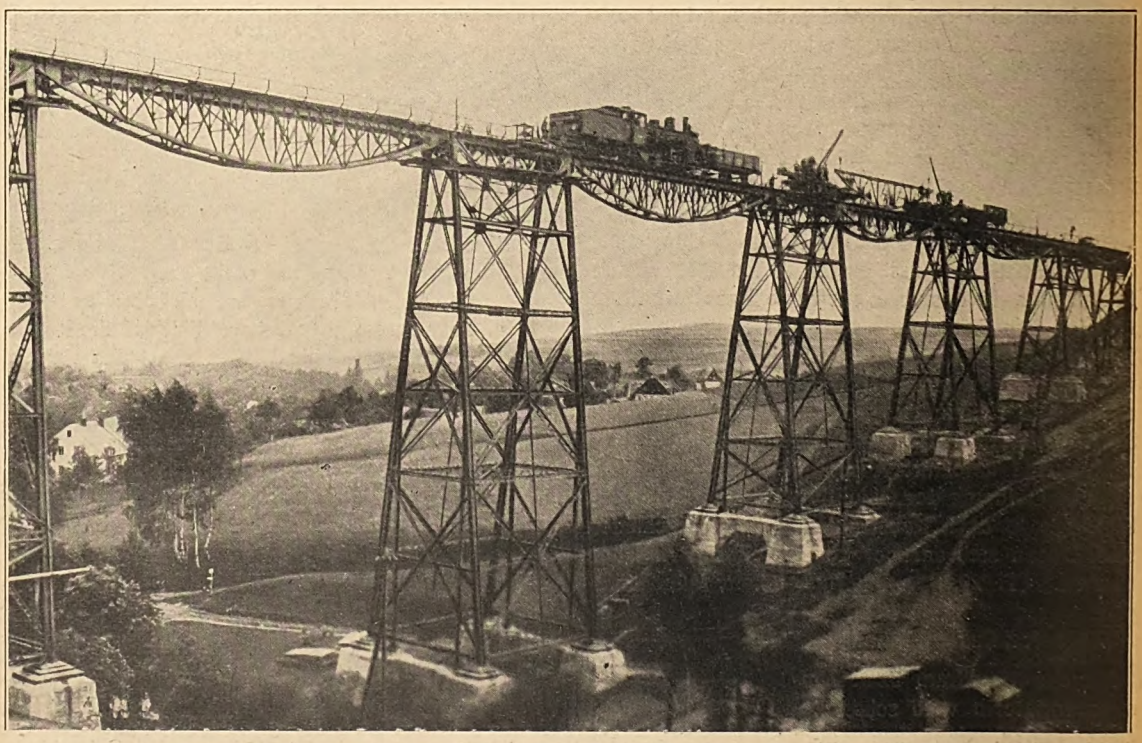
Man steckt den Spaten senkrecht leicht in die Erde und schlägt kräftig mit einem Hammer auf die oberen Kanten einige Male rechts und links, so daß sich hierdurch leicht der Stiel vom Spaten löst; ein Nagel, der Stiel und Spaten verbinden sollte, ist vorher herauszuziehen.

(T. 303.) Fr. Schneider.

Digitized by Google



Das Eisenbahnunglück im Harz: Der abgestürzte Zug. (Phot. Atlantic)



Neuzeitliche Verstärkungen zunehmenden der Eisenbahnbrücken. Infolge der Lokomotivgewichte besitzen die vor 1890 gebauten Brücken vielfach nicht mehr den üblichen vier- bis fünffachen Sicherheitsgrad. Auf der dargestellten 240 m langen und 40 m hohen Brücke wird ein neuer Bogenträger durch fahrbare Krane innerhalb 40 Minuten eingesetzt. (Presse-Photo)

Nr. 32. 10. August 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G, München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

Se 31 '21.
SCIENCE DIVISION

20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 33
1927

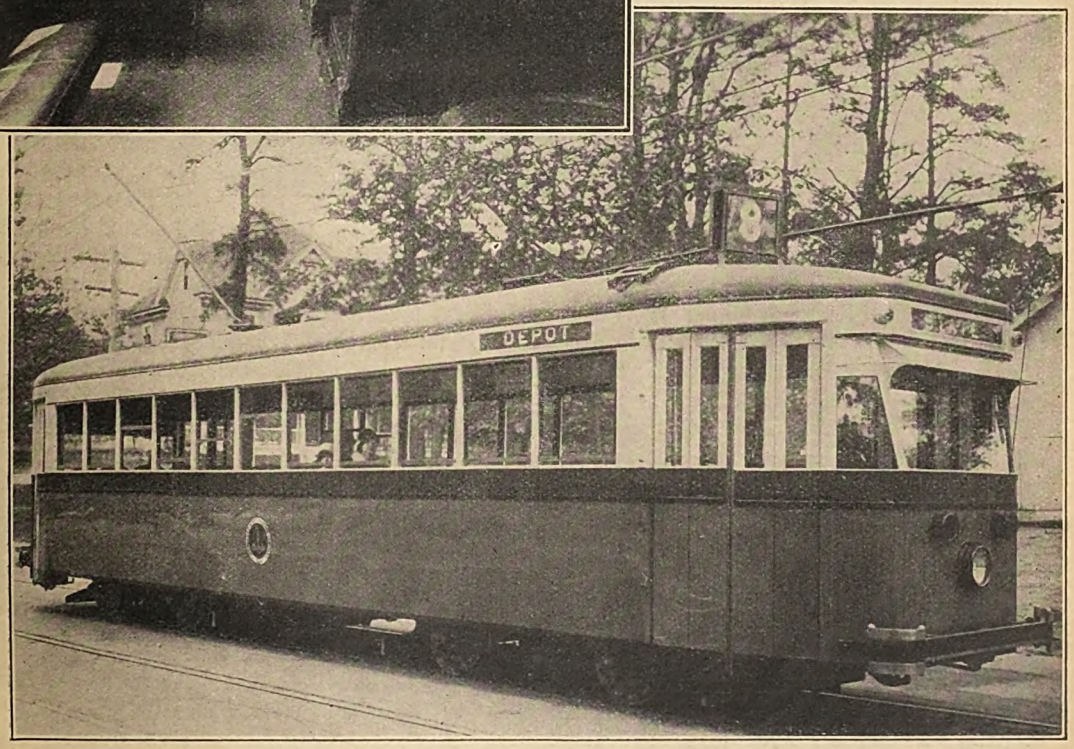
TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN

Straßenbahn-Salonwagen in Amerika.

Phot. Atlantic.

(Text Seite 525.)



Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

30 Jahre drahtlose Telegraphie.

Auf der Klippe von Lavernock Point, an der Südwestküste Englands, steht ein 30 Meter hoher Holzmast, von Drahtseilen gehalten. Ueber die Spitze ist ein Zylinder aus Zink gestülpt, 2 m hoch und 1 m im Durchmesser. Vom Zinkhut führt hinunter zum sandigen Strand in eine große, umgestürzte Holzkiste ein Kupferdraht. In der Holzkiste sitzen fünf Männer, übereinander, nebeneinander, gespannt über einige Apparate gebeugt. Es ist still in der Holzkiste; kein Wort wird gesprochen. Nur der Wind pfeift ein Lied, das die Wellen mit ihrer eintönigen Musik begleiten. Auf einmal beginnt sich an den Apparaten etwas zu rühren. Man hört ein Klopfen. Oder ist es nur die Aufregung, welche die Männer täuscht? Ist es vielleicht nur das stärker schlagende Herz, das ihre Ohren zum Narren hält? Nein, wirklich, das Klopfen kommt aus dem Apparat. Und man kann es sehen: es ist ein kleiner Hebel, der die Geräusche hervorbringt und klopfend auf einem Papierstreifen längere und etwas kürzere Striche schreibt. Die fünf Männer in der Holzkiste sind: Marconi, der Erfinder der drahtlosen Telegraphie, Preece, der Chefingenieur der englischen Telegraphenbehörde, zwei seiner Ingenieure und Slaby, der deutsche Professor. Der Holzmast droben auf der Klippe mit Zinkzylinder und Kupferdraht ist die Antenne, die Apparate in der Holzkiste bilden den Empfänger, und die Zeichen, welche der Empfänger schreibt, kommen von der Insel Flatholm, welche 5 km von Lavernock Point im Kanal liegt. Diese Zeichen, die Zeichen des „v" (...— ...—) bilden das erste drahtlos übertragene Telegramm, welches der 23jährige Marconi hier einigen Sachverständigen vorführt. Und mit diesem Telegramm, an diesem schönen Maitag des Jahres 1897, beginnt eine neue Epoche in der Nachrichtentechnik, die Zeit der drahtlosen Telegraphie...

Marconi, der Sohn eines italienischen Grundbesitzers, ist am 25. April 1874 in Griffone bei Bologna geboren. Bereits während seiner Studien begann er 1895 sich mit den von Hertz entdeckten elektrischen Wellen zu beschäftigen. Schon damals war die sonderbare Eigenschaft dieser Wellen bekannt, daß sie „Fernwirkungen" hervorrufen; und Marconi kam, wie auch andere seiner Zeitgenossen auf die Idee, diese Wellen für die Nachrichtenübermittlung auszunützen. Mit dem Feuereifer der Jugend machte er sich daran, die praktische Durchführbarkeit seiner Idee zu erproben. Wie er selbst betont hat, kam ihm hierbei sehr der Umstand zustatten, daß er einen wohlhabenden Vater hatte. Auf dem väterlichen Gut konnte er nach Herzenslust experimentieren. Und bereits nach etwa einem Jahr war es ihm gelungen, zwischen zwei Drähte tragenden Masten über eine Entfernung von einigen Meilen drahtlos Zeichen zu übertragen. Nach diesen ersten Erfolgen wandte sich Marconi nach England, der Heimat seiner Mutter. Und hier fand er einen zweiten Umstand, der für sein Unternehmen günstig war. Als er nach England kam, war nämlich gerade Preece, der Chefingenieur der englischen Telegraphie, auf der Suche nach einer neuen Telegraphenmethode, welche eine Verbindung zwischen den im Meere stehenden Leuchttürmen und dem Festland ohne Drähte ermöglichen sollte. Nachdem durch die Versuche im Mai 1897 die Brauchbarkeit der Marconischen Methode praktisch und offiziell erwiesen war, wurde noch im selben Jahre die „Wireleß Telegraph Company", kurz „Marconi-Gesellschaft" gegründet. Seit dieser Zeit hat ja die drahtlose Telegraphie — in erster Linie durch die Verdienste der deutschen Wissenschaft — ungeheuere Fortschritte gemacht. Der Kurzwellen-Telephonie-Verkehr zwischen Berlin und Buenos Aires ist ein letzter Erfolg. — Einiges über die Entwicklung der Funktelegraphie berichten wir noch auf S. 519 dieses Heftes. (T. 458.)

Max Mengeringhausen.

Digitized by Google

Internationale Luftfahrt-Ausstellung Prag 1927.

Von Dr.-Ing. von Langsdorff.

Anfang Juni dieses Jahres wurde in Prag die Vierte internationale Luftfahrt-Ausstellung veranstaltet. Im Gegensatz zu den früheren, ebenfalls gut besuchten Ausstellungen in Prag, ist diesmal das Schwergewicht etwas mehr auf die Handelsluftfahrt gelegt worden wie früher. Wenn auch, wie das aus der ganzen Entwicklung des Flugwesens in den letzten Jahren folgt, völlig grundlegende Neuheiten nicht gezeigt wurden, so bot sich dem Besucher doch eine Reihe sehr interessanter Einzelheiten, von denen das Wesentlichste nachstehend kurz herausgegriffen sei.

Zunächst sei kurz bemerkt, daß Deutschland diesmal aus wirtschaftlichen Gründen leider nicht, wie früher, ganze Flugzeuge ausstellen konnte, sondern sich damit begnügen mußte, eine Sammelausstellung zu zeigen. Diese enthielt eine große Reihe von Schaumodellen erfolgreicher deutscher Baumuster. Außerdem wurden Zubehörteile, Propeller usw. gezeigt. — Belgien, England, Italien, Rumänien, Schweden und Polen, sowie Frankreich hatten eine größere Anzahl von Flugzeugen ausgestellt. Außerdem war eine, besonders von England gut beschickte Bewaffnungsabteilung zu sehen. Besonderes Interesse erregte natürlich eine Sonder-Ausstellung über Luftbildwesen und endlich die Luftverkehrsabteilung. Hier fiel u. a. ein Signalfeuer französischen Ursprunges auf, dessen Lichtquelle 8000 Kerzen stark war und durch geeignete Optik der Lampe auf 12 Millionen Kerzen verstärkt wurde.

Den umfangreichsten und zugleich interessantesten Teil der Ausstellung bestritt die Tschechoslowakei selbst. Es ist erstaunlich, wie dieses kleine Land im Flugwesen im Laufe weniger Jahre Fortschritte gemacht hat. Als die Tschechoslowakei entstand, befand sich auf ihrem Territorium überhaupt kein Flugzeug-Werk, ebenso wie namhafte Motoren- und Zubehörfabriken fehlten. Heute dagegen verfügt die Tschechoslowakei über mehrere gutorganisierte Flugzeugwerke, baut selbst zum Teil sehr brauchbare Flugmotoren und auch Zubehörteile, und hat sich somit innerhalb von kaum acht Jahren aus dem Nichts heraus selbst eine Flugzeug-Industrie schaffen können, deren Leistungsfähigkeit bereits so groß ist, daß sie Absatz im Ausland findet.

Es ist dies zweifellos eine Leistung, welche von äußerst zielbewußter Arbeit zeugt. Einen nachhaltigen Eindruck von dem Geist, der solches zu schaffen imstande ist, vermittelte besonders die Ausstellung der „Masaryk-Liga". Es handelt sich hier um eine tschechische Flieger-Liga, welche erst im März 1926 gegründet wurde, heute aber bereits 12 000 Mitglieder zählt, trotz des kleinen Landes! Ein Zeichen für die gute und gesunde Propaganda, welche dieser Verein für Förderung des tschechischen Kriegsflugwesens, des Luftschutzes und der Handelsluftfahrt treibt, ist es, daß heute bereits weit über 250 Ortsgruppen bestehen. Dabei ist dauernd weitere Zunahme des Mitgliedbestandes zu verzeichnen. Man erkennt somit ganz planmäßige Propagierung des Luftfahrtgedankens, Hand in Hand mit technischer Loslösung vom Ausland. Bereits bei dem Besuch der Pariser Luftfahrt-Ausstellung konnte von einer ähnlichen Erfassung der weitesten Massen in Frankreich berichtet werden. Noch bessere Erfolge hat man in Rußland mit Volkspropaganda erzielt. Die erhebliche Befruchtung der Entwicklung der ganzen Luftfahrt dieser Länder durch dieses weitgehende Interesse der Massen an der Luftfahrt ist unverkennbar und sollte uns in Deutschland besonders zu denken geben.

Naturgemäß sind die Luftinteressen der Tschechoslowakei in erster Linie militärischer Art. Die Militärluftfahrt entstand ursprünglich in der Weise, daß eine französische Militärmission 1919 die ersten Grundsteine zu militärischen Fliegerformationen legte und dadurch erreichte, daß Frankreich einen Teil seiner alten Flugzeug- und Motorenbestände aus dem Weltkrieg abstoßen konnte. Während die Fliegertruppe zunächst 1919 nur über 30 Flugzeuge deutscher und österreichischer Herkunft verfügte, wurde in den folgenden Jahren hauptsächlich französisches Material eingeführt. Heute besitzt die Tschechoslowakei aber etwa 700 Flugzeuge, welche fast durchweg nationaler Konstruktion sind.

Das Land verfügt heute über drei namhafte Flugzeugwerke, welche auch auf der Ausstellung vertreten waren. Wer die Entwicklung der einzelnen Baumuster verfolgt hat, konnte bemerken, daß man allgemein in diesen drei Werken recht vorsichtig vorging. Man vermied unvermittelte, große Entwicklungssprünge, begnügte sich damit, zäh und langsam weiterzuentwickeln. Auf diese Weise war es möglich, trotz der in dem kleinen Staat auch nicht übermäßig großen staatlichen Unterstützungen Bauelemente und Baumethoden ohne zu großes Risiko erheblich zu verbessern. Man hielt sich dabei zunächst ganz an den bis dahin bewährten Holz-Stoff-Flugzeugbau, um erst jetzt, wo schon positive Erfahrungen in den verschiedenen Ländern im Metallflugzeugbau vorliegen, dem Metall-Flugzeug näherzutreten. Dabei erfolgt aber die Umstellung mit Rücksicht auf die fabrikatorischen und organisatorischen Schwierigkeiten nur langsam. Als Hauptgrund dafür, daß der Leichtmetallbau erst jetzt aufgenommen wird, gilt vor allem auch das Fehlen einer einheimischen Aluminiumproduktion. Unter den ausgestellten tschechischen Flugzeugen

Digitized by Google

Abb. 1. Avia BH 21 Y. Moderner tschechischer Jagdeinsitzer.

nehmen die Militärflugzeuge den breitesten Raum ein. Die Avia-Flugzeugwerke, welche zunächst vorwiegend sich mit dem Bau von Sport- und Schulflugzeugen befaßten, haben im letzten Jahr einige sehr leistungsfähige Kriegsflugzeuge herausgebracht. Avia zeigte u. a. einen neuen Jagdeinsitzer, das Baumuster BH 33, welches durch sehr schöne Leistungen auffällt. Dieser kleine Doppeldecker steigt auf 5000 Meter Höhe in 8 Minuten 30 Sek., auf 7000 Meter in 15 Minuten und weist eine Gipfelhöhe von nahezu 10 000 Metern auf. Dabei besitzt er eine Horizontalgeschwindigkeit von 265 Stundenkilometern.

Es handelt sich hier um einen kleinen, verspannten Doppeldecker, wie er in den verschiedensten Abarten von Avia als Jagd-Ein- und Zweisitzer, sowie als Uebungsflugzeug gebaut wird. Eine Reihe von derartigen Flugzeugen sind auch ins Ausland, zum Beispiel nach Belgien und Rumänien, geliefert worden. Die Baumuster Avia BH 21 bzw. BH 33 und BH 26 dürften hinsichtlich ihrer Leistungen heute sogar die allermeisten französischen, englischen und amerikanischen Jagd-Ein- und Zweisitzer in den Schatten stellen. Es handelt sich im ganzen um normale Holz-Stoff-Bauarten mit Sperrholz beplankten Rümpfen und Tragflügeln. Stahlrohre kommen nur für Querruder, Flächenstiele und das Fahrgestell zur Verwendung.

Das beistehende Bild 1 zeigt einen charakteristischen Vertreter dieser Flugzeugklasse. Internationalen Ruf hat sich die gleiche Firma aber mit ihren Kleinflugzeugen erworben. Es handelt sich hier, im Gegensatz zu den Kriegsflugzeugen, um verspannungslose Tiefdecker. Das erste Flugzeug dieser Art wurde 1920 als Einsitzer gebaut. Seitdem sind verschiedene Ein- und Zweisitzer ähnlicher Konstruktion entstanden, welche mit Motoren von 18 bis 300 PS ausgestattet wurden. Besonders erfolgreich sind einige Zweisitzer mit 60 PS-Walter-Motor geworden. Sie konnten u. a. in Frankreich gegen französische, englische und belgische Konkurrenz im Wettbewerb von Orly die beiden ersten Plätze belegen und zweimal die Coppa-d'Italia gegen scharfe italienische, französische und deutsche Konkurrenz gewinnen. Außerdem wurden noch verschiedene, sehr schöne Einzelleistungen mit diesen Eindeckern vollbracht, darunter zum Beispiel ein Flug von Prag nach Paris und zurück nach Prag ohne Zwischenlandung, der mit 1800 Kilometern eine Welthöchstleistung im Streckenflug ohne Landung darstellte und dementsprechend großes Aufsehen erregte. Diese Flugzeuge stellen ebenfalls sämtlich Holz-Stoff-Bauarten dar. Das beistehende Bild zeigt die allgemeine Linienführung. Die beiden Insassen sitzen hintereinander so tief im Rumpf, daß die obere Rumpfdecke etwa in Augenhöhe zu liegen kommt. Auf diese Weise sitzen die Flieger trotz der sehr kleinen Windschirme sehr geschützt. Man beachte den kleinen Wulst auf der Rückseite des Rumpfes hinter dem zweiten Sitz. Derselbe stellt einen kräftigen Stoßbock dar, welcher verhindern soll, daß bei einem etwaigen Ueberschlag des Flugzeuges die Insassen mit dem Kopf auf die Erde aufschlagen.

Im Gegensatz zu den meisten deutschen Tiefdeckerbauarten ist hier stets ein nur halbdickes Flügelprofil verwendet worden, weshalb an jeder Seite zwei Versteifungsstiele zum oberen Rumpfholm nötig wurden. Dabei sind die Tragflügel zweiteilig und können für den Transport auf dem Erdboden herausgezogen werden, um aufgekantet seitlich am Rumpf Platz zu finden. Bei den deutschen Tiefdeckern ist dagegen meist ein drittes Flügelmittelstück, fest mit dem Rumpf verbunden, stehen geblieben. Dieses Mittelstück wird dann zugleich zum Anlenken des Fahrgestelles benützt.

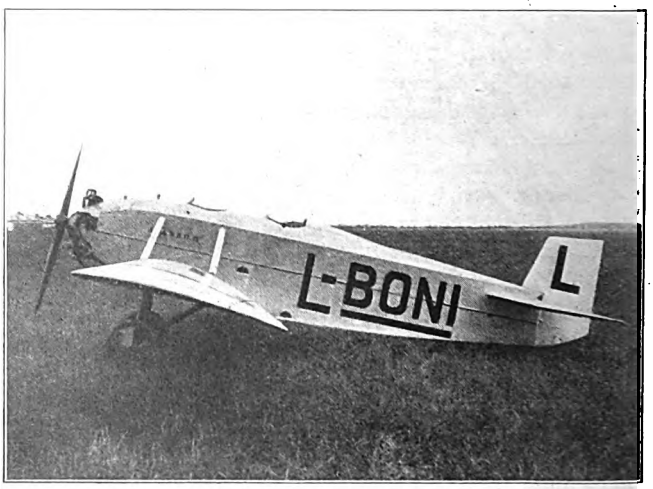


Abb. 2. Avia BH 11. Erfolgreiches tschechisches Sportflugzeug.

Digitized by Google

Auf diese Weise läßt sich nämlich gut ein achsenloses Fahrgestell verwirklichen. Avia hat bisher auf diese Fahrgestell-Bauart merkwürdigerweise aber immer verzichtet, obwohl sie die Ueberschlagsgefahr wesentlich herabmindert.

Während bisher in der Tschechoslowakei nur die Avia-Werke sich mit dem Bau kleinerer Sport- und Schulflugzeuge befaßten, zeigen jetzt auch die Militärflugzeugwerke ein schon erprobtes, kleines Flugzeug. Dieses Werk ist aus dem bereits 1919 entstandenen Flugarsenal hervorgegangen und stellt heute ein durchaus leistungsfähiges Flugzeugwerk dar, welches jährlich etwa 300 Flugzeuge erzeugt. Von vornherein handelt es sich hier naturgemäß vorwiegend um Militärflugzeuge. Das erwähnte Kleinflugzeug ist erst später herausgebracht worden. Der kleine, verspannte Doppeldecker hat einen vierkantigen Sperrholzrumpf und stoffbespannte Holztragflügel. Das Flugzeug kommt etwa unserem deutschen Flamingo-Baumuster gleich und ist mit den schon erwähnten Walter-Motoren ausgerüstet.

Das gleiche Werk hat außerdem eine Reihe von Jagd-Einsitzern herausgebracht, welche neuerdings langsamen Uebergang zum Metallbau erkennen lassen. Dasselbe trifft auf einige Aufklärungsflugzeuge zu. Der Konstrukteur bevorzugt meist den verspannten Doppeldeckertyp, hat aber einige Flugzeuge auch so gebaut, daß unter Fortfall des unteren Tragflügels ein Hochdecker entstand. Diese Flugzeuge haben dann infolge ihres geringeren Flügelinhaltes geringere Nutzlast, sind dafür infolge Beibehaltens des alten Motorenmusters aber auch schneller.

An Stelle der früher üblichen Holzrümpfe ist dieses Werk zunächst zur Verwendung von drahtverspannten Stahlrohrrümpfen übergegangen, um neuerdings in weiterem Maße auch Leichtmetalle zu verwenden. So besitzt das Baumuster S. 16 bereits an den besonders stark beanspruchten Teilen des Rumpfes aus Leichtmetallen zusammengenietete Spanten. Auch

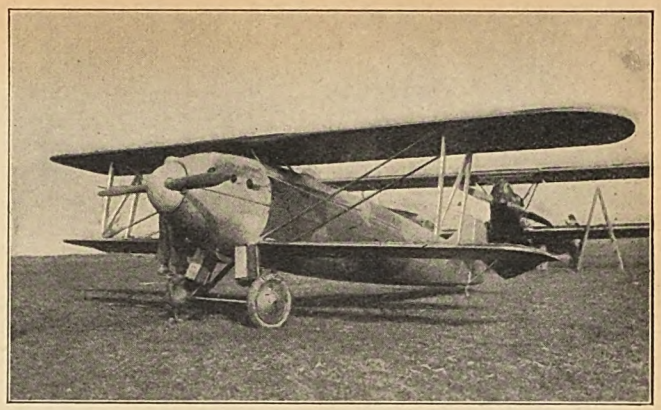


Abb. 3. Letov S 20. Tschechischer Jagdeinsitzer.

das Flügelmittelstück ist schon aus Leichtmetallen hergestellt. Das Baumuster S. 20 hat bereits ein derart hergestelltes Schwanzleitwerk, so daß bald mit restloser Ausführung dieser Flugzeuge aus Metall gerechnet werden kann. Dabei scheint man aber den Ganz-Metall-Bau, ebenso wie fast allenthalben im Ausland, abzulehnen und es vorzuziehen, das Metallgerippe mit Stoff zu bekleiden. Natürlich kann man dann nicht, wie das bei den klassischen deutschen Flugzeugen von Junkers, Dornier und Rohrbach der Fall ist, die Flügelhaut mit zur Aufnahme größerer Kräfte heranziehen und man muß auch auf eine derart übersichtliche und leicht kontrollierbare Flügelbauart verzichten, wie sie Dr.-Ing. Rohrbach entwickelt hat. Dies sind aber gerade Punkte, welche im Flugzeugbau unbedingt berücksichtigt werden sollten. Man darf eben nicht vergessen, daß ein großer Prozentsatz aller Flugunfälle damit zusammenhängt, daß die Konstruktion der Flugzeuge nicht übersichtlich genug ist. Das gilt vor allen Dingen für Kriegsflugzeuge, aber auch für die vielen unkontrollierbaren, außerplanmäßigen Beanspruchungen ausgesetzten Schulflugzeuge. Auf diesem Gebiet ist aber nicht nur der tschechische Flugzeugbau, sondern der fast aller Länder noch sehr verbesserungsbedürftig.

Abb. 4. Letov S 19. Verkehrsflugzeug.

Für größere Flugzeuge baut Smolik übrigens Fahrgestelle, bei welchen die durchlaufende Achse vermieden wird, und legt dabei die Abfederung nach deutschem Muster zum Teil in das Mittelstück des unteren Tragflügels. Er vermeidet dabei in zweckmäßiger Weise alle Konstruktionsteile, welche dicht über dem Erdboden liegen, um sie so vor Beschädigungen durch kleinere Hindernisse bei Landungen auf nicht planmäßigem Gelände zu schützen.

Erwähnt sei noch, daß Smolik von der anfangs bei seinen Flugzeugen verwendeten Schweißung von Knotenpunkten abgeht und jetzt Nietverbindungen unter Verwendung von Rohrschellen bevorzugt, bei

Digitized by Google

Abb. 5. Aloa A 30. Erkundigungs-Doppeldecker.

teilweiser Verwendung von Duraluminium. Er folgt damit der Entwicklung des Metallbaues in England, während man in Deutschland mehr zu Schweißverbindungen neigt. Letztere stellen ja tatsächlich eine sehr einfache Konstruktionsverbindung dar, haben aber den großen Nachteil, daß sie nur bei durchaus zuverlässigem Arbeiterstamm hergestellt werden dürfen. Und selbstredend ist es nicht leicht, dem Arbeiter genügendes Pflichtgefühl einzuimpfen.

Neuerdings haben die Militärflugzeugwerke auch ein Verkehrsflugzeug als einstieligen, verspannten Doppeldecker herausgebracht. Verwendet wird ein deutscher 260 PS-Maybach-Motor. Bei diesem Flugzeug ist hinter der abnehmbaren Triebwerkspitze ein kleiner Gastraum für vier Passagiere vorgesehen, welcher durch sechs kleine Seitenfenster erhellt wird. Hinter diesem Gastraum liegt der Führersitz derart erhöht, daß der Pilot in Fluglage über der Oberseite des Rumpfes entlangsehen kann. Zur Verbesserung der Sicht ist der obere Tragflügel nicht unmittelbar auf der Rumpfoberfläche befestigt worden, sondern, obwohl das eine etwas umständlichere Konstruktion erfordert, in geringem Abstand über demselben. Da dieser Abstand anderseits aber wieder nicht sehr groß gewählt wurde, kann der Führer bei leichtem Drücken des Flugzeuges gut auch noch über den oberen Tragflügel hinwegsehen. Da außerdem der Führerraum hinter der Tragzelle liegt, ist die Sicht senkrecht nach unten und nach den Seiten sehr gut. Allerdings ist diese Anordnung von Gast-, und Führerräumen insofern nicht empfehlenswert, als bei etwaigen Flugunfällen die Gefahr besteht, daß sich die Triebwerkspitze mit dem doch immerhin etwa 300 Kilogramm schweren Motor in den Gastraum hineinschiebt. Man nimmt daher bei den meisten deutschen Flugzeugen die kleine Unannehmlichkeit mit in Kauf, daß man besondere Trimmvorrichtungen oder verstellbare Dämpfungsflächen des Höhenleitwerkes einbauen muß, um die auftretende Lastigkeit bei wechselnder Besetzung auszugleichen, und verlegt den Gastraum mehr zurück. — Eine derartige Anordnung ist auch bei dem neueren Avia-Verkehrs-Flugzeug, ebenfalls einem verspannten Doppeldecker, getroffen worden. Beide einmotorigen Verkehrsflugzeuge sollen im tschechoslowakischen Luftverkehr als Ersatz der älteren Aero-Doppeldecker verwendet werden. Sie zeigen, aber, daß man drüben nicht über ähnliche Luftverkehrserfahrungen verfügt wie in Deutschland, und dürften zweifellos noch manche Veränderungen durchmachen müssen, bis sie wirklich für einen Dauerverkehr brauchbar werden. — Das dritte tschechische Flugzeugwerk Aero hat ursprünglich mit dem Bau des eben erwähnten Verkehrsflugzeugtyps angefangen, um sich dann nach und nach immer intensiver auf den Bau von Militärflugzeugen umzustellen. Dieses Werk hat, obwohl es erst nach dem Umsturz gegründet wurde, sich heute zu einem der größten Flugzeugwerke Europas entwickeln können. Seine Anlagen umfassen ein Gebiet von 30 000 Quadratmetern. Man rechnet dort mit einer Herstellung von etwa 600 Flugzeugen im Jahr. Außerdem werden Luftschrauben, Instrumente usw., kurz, fast alle mit dem Flugzeugbau zusammenhängenden Teile mit Ausnahme von Motoren hergestellt.

Schon 1924 konnte das Aero-Flugzeug A 12 vier Weltrekorde aufstellen. Der Jagd-Einsitzer Aero A 18 konnte mit 185 PS-B.M.W.-Motor 238 Stundenkilometer Geschwindigkeit erreichen und erstieg, bei einer Gipfelhöhe von 9000 Metern, die Höhe von 5000 Metern in 8 Minuten 30 Sek. Diese Leistungen wurden dabei mit voller militärischer Nutzlast erzielt, während sonst gern mit leeren Flugzeugen erzielte Leistungen als Vergleichswerte angegeben werden. Es handelt sich hier also um durchaus beachtliche Leistungen, welche von überlegter, fleißiger Arbeit zeugen.

Im Flugmotorenbau hat sich das Werk von Walter ebenfalls bereits internationalen Ruf verschaffen können. Diese Fabrik hat sich in letzter Zeit ausschließlich auf den Bau luftgekühlter Sternmotoren verlegt, von denen das kleinere Muster, eingebaut in einen Schuldoppeldecker der Militärflugzeugwerke, im Bilde dargestellt ist. Außer diesem bei verschiedenen Fernflügen gut bewährten Muster von 60 PS Leistung werden noch 85 und 110 PS-Motoren gebaut. In sehr zweckmäßiger Weise hat man bei diesen Fünf-, Sieben- und Neunzylinder-Motoren gleiche Bohnung und gleichen Hub verwendet. Dies ist besonders günstig, da hierdurch ein großer Teil von Konstruktionselementen, wie Kolben, Ventile usw., vollkommen gleich sein können. Hierdurch ergibt sich natürlich eine erhebliche Vereinfachung und Verbilligung der Herstellung.

Die starke Betonung des Jagdflugzeuges in der Tschechoslowakei zeigt, daß man dort die Luft-

Digitized by Google

streitkräfte in erster Linie als Hilfsmittel zur Landesverteidigung, weniger als Angriffsmittel, auffaßt. Dem entspricht die geringe Beachtung des Bombenflugzeuges bei mittlerer Betonung des Aufklärungsflugzeuges. Bei der geringen Ausdehnung des Landes konnten für den Luftverkehr bisher kleinere, einmotorige Flugzeuge genügen, da die Tschechoslowakei aber hinsichtlich des internationalen Luftverkehrs recht günstig liegt, ist künftig mit stärkerer Betonung des Verkehrsflugzeugbaues zu rechnen. In jedem Falle ist aber der Fortschritt im tschechoslowakischen Flugzeugbau unverkennbar; er sollte auch der deutschen Flugzeugindustrie zu denken geben. Man hat bisher meistens in Deutschland die tschechischen Arbeiten auf dem Gebiet des Flugzeugbaues gern etwas übersehen, die letzte Prager Ausstellung hat aber gezeigt, daß dies zu Unrecht geschieht. (T. 458.)

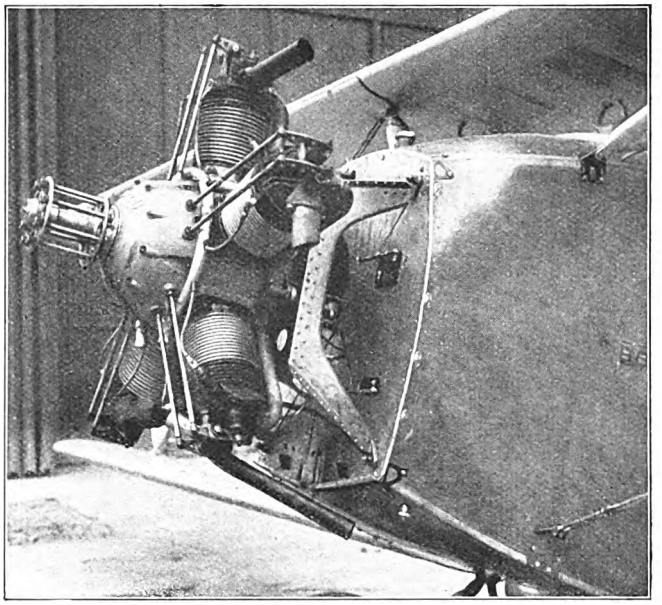


Abb. 6. 60 PS-Walter-Sternmotor im Schulflugzeug Letov S. 18.

Die Funktelegraphie vor 30 Jahren.

Von Oberpostrat H. Thurn, Berlin.

Gleich nach den ersten Erfolgen mit der Drahttelegraphie (Gauß und Weber in Göttingen, 1833) war das Bestreben darauf gerichtet, sich der zur Uebertragung der Zeichen erforderlichen Drahtleitung wieder zu entledigen. Diese Bestrebungen zeitigten die 1838 von Steinheil gemachte Entdeckung, daß man den rückleitenden Draht durch die Erde ersetzen kann. Für die weitere Ausbildung sind dann die Versuche von Wilkings (1849), Edison (1892), Preece (1893), Rathenau (1894) und Strecker (1895) von Bedeutung gewesen. Beträchtliche Fernwirkungen konnten jedoch erst erzielt werden, als an Stelle der bei diesen Versuchen zur Anwendung gekommenen verhältnismäßig langsamen elektrischen Ladungen und Entladungen die schnellen elektrischen Oszillationen (Schwingungen) benutzt wurden, die durch den elektrischen Funken hervorgerufen werden, und deren Ergründung das unsterbliche Verdienst des deutschen Physikers Heinrich Hertz ist.

Die denkwürdigen Untersuchungen von Prof. Hertz „Ueber die Ausbreitung der elektrischen Kraft", bzw. die sich auf die Anschauungen des englischen Physikers Michael Faraday stützende Maxwellsche elektromagnetische Lichttheorie bilden das eigentliche Fundament des neuen Verkehrsmittels. Alle Strahlungserscheinungen sind nach dieser Theorie elektromagnetische Oszillationen im Weltäther, die sich nur durch die Größe der Wellenlänge voneinander unterscheiden. Obwohl die Arbeiten von Hertz aus der Mitte der achtziger Jahre des vorigen Jahrhunderts stammen, konnte ihr Ergebnis erst nach der Entdeckung des französischen Physikers Branly im Jahre 1890, die zur Ausbildung des „Kohärers" als Wellenanzeiger führte, praktische Anwendung finden. Als solche und damit als Urtyp aller späteren funktelegraphischen Empfängeranordnungen ist zuerst die von dem russischen Physiker Popoff (1895) an der Forstakademie in Kronstadt erzielte selbsttätige Aufzeichnung luftelektrischer Entladungen vermittels des Kohärers anzusehen, dessen einer Pol an einen Blitzableiter angeschlossen, während der andere Pol geerdet war. Grundsätzlich die gleichen Anordnungen benutzte 1895 Marconi in seinen Ver-

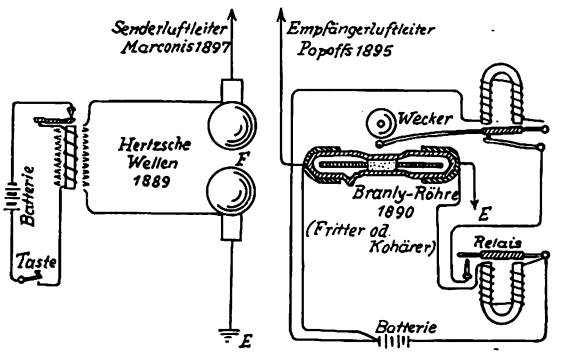


Abb. 1. Schematische Darstellung des Entwicklungsganges der drahtlosen Telegraphie. (F = Funkenstrecke; E = Erde.)

Digitized by Google

suchen auf dem Landgute seines Vaters in Bologna mit der ausgesprochenen Absicht, eine drahtlose Telegraphie auszubilden. Der Marconisender war ein Hertzscher Oszillator in der Form, die ihm Prof. Righi gab, dessen Vorlesungen Marconi besuchte; später veränderte Marconi seine Senderanordnung in der Weise, daß der Luftdraht und die Erdverbindung an die Stelle der beiden Hälften des Hertzschen Oszillators traten. In das Jahr 1896 fallen Marconis Versuche in England mit Unterstützung des Leiters des englischen Telegraphenwesens Sir William Preece und in das Jahr 1897 seine Versuche im Hafen von Spezia, wo er 15 km

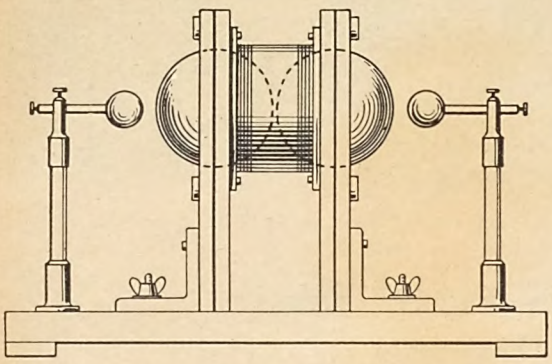


Abb. 2. Der slabysche Strahlapparat.

überbrückte. Marconi, dessen Erfindergeist und unermüdliches Schaffen voll anzuerkennen ist, hat mit seltener Tatkraft als erster die technischen Schwierigkeiten in der Anordnung der Apparate und der Schaltungsweisen überwunden und somit die Einführung der Funktelegraphie als Verkehrsmittel ermöglicht. Abb. 1 zeigt uns neben der Schaltung der ersten Marconianlagen auch eine schematische Darstellung des Entwicklungsgangs der Funktelegraphie.

Die weitere Entwicklung der Funktelegraphie ist in der Hauptsache das Verdienst deutscher Erfinder, insbesondere der Professoren Slaby und Braun. Prof. Slaby wurde durch die von Marconi im Mai 1897 angestellten Versuche zwischen der Insel Flatholm und der Felseninsel Lavernock Point am Bristol-Kanal (5 km), denen er als Gast beiwohnte, zu neuen Gedanken angeregt. Im Juni 1897 stellte er, von Graf Arco, dem heutigen Telefunkendirektor, unterstützt, planmäßige Versuche auf den Gewässern der Havel bei Potsdam und in den umliegenden Gärten an. Die Empfangsapparate waren in der Matrosenstation an der Glienicker Brücke untergebracht. Der erhöhte Flaggenmast trug die 26 m hohe Antenne. Die Sendeanlage wurde zunächst auf der Pfaueninsel — 3 km entfernt — untergebracht und dann, als ein befriedigendes Ergebnis zunächst nicht erzielt werden konnte, näher herangerückt, und der Sender in der Sakrower Heilandskirche, in der Luftlinie 1,6 km von der Matrosenstation entfernt, aufgestellt. Im Glockenturm wurde an einem Mast die Sendeantenne befestigt. Der von Slaby ursprünglich benutzte Sendeapparat, den er „Strahlapparat" nannte, ist in der Abb. 2 dargestellt. Die Klemmen eines Induktionsapparates sind mit vollen Messingkugeln verbunden, die durch kräftige Ebonitplatten in geeignetem Abstand gehalten werden. Die Ausstrahlungskraft der überspringenden Funken wird vergrößert, wenn der Funkenraum mit Oel angefüllt ist, was mit Hilfe eines Zylinders aus Pergamentpapier geschieht, der die inneren Kugelhälften umspannt. Die Kugeln werden nicht unmittelbar mit den Klemmen des Induktors verbunden, sondern vermittels kleinerer Kugeln geladen, die den äußeren Kugelhälften in passendem Abstand gegenübergestellt sind. Die Ausbreitungsfähigkeit der elektrischen Kräfte dieses Strahlapparates wird dadurch wesentlich verstärkt, daß dünne, mehrere Meter lange Antennendrähte an den Speise-Kugeln (Polen) isoliert angebracht werden. Nachdem bei diesen im Sommer 1897 angestellten Versuchen auf der Pfaueninsel Slaby schließlich nach Verlängerung seiner Antennendrähte eine Entfernung bis zu 3 km überbrücken konnte, gelang es ihm im Oktober 1897 eine Reichweite von 21 km zwischen Rangsdorf und Schöneberg mit Hilfe von durch Ballone der Luftschifferabteilung hochgebrachten Antennendrähten zu erreichen.

Slaby, dessen Arbeiten hauptsächlich die Lösung der Abstimmungsfrage zu danken ist, schuf ein unabhängiges drahtloses System, dessen Ausnutzung die Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft (Berlin) übernahm und im Kabelwerk Oberschöneweide ausarbeitete. Fast gleichzeitig meldete der mit dem Nobelpreise ausgezeichnete Professor Dr. Braun in Straßburg (Elsaß) mehrere grundlegende deutsche Patente an, deren Ausnutzung er der Firma Siemens & Halske übertrug. Braun hatte insbesondere bald die Mängel der ursprünglichen Marconischen Geberanordnung klar erkannt und die Mittel angegeben, durch welche sie beseitigt werden: 1. die Anwendung großer Kapazitäten im Schwingungskreise des Senders und 2. die induktive Erregung des Senderdrahts. Prof. Braun gebührt das unbestrittene Verdienst, die Bedeutung der schwachgedämpften Wellen für die Funktelegraphie zuerst erkannt und das Mittel zur Erzeugung dieser Wellen gefunden zu haben; ohne die Erfindung des Braunschen Senders hätte die Funktelegraphie nie ihre heutige Bedeutung für den Weltverkehr erlangen können. Im Jahre 1903 gründeten die beiden vorgenannten deutschen Großfirmen zur gemeinsamen Ausnutzung ihrer Patente die „Gesellschaft für drahtlose Telegraphie, m. b. H." in Berlin, deren System den Namen „Telefunken" erhielt, das schon längst Weltruf erlangt hat. (T. 443.)

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Der neue faltbare Pistolenschaft System Benke-Thiemann.

(Die Pistole als Karabiner.)

Die Treffsicherheit der Pistolen und ihre Durchschlagskraft ist heute so groß, daß man mehr als früher bestrebt ist, sie auf weitere Entfernungen zu verwenden und dabei ihre durch die automatische Patronenzuführung begünstigte hohe Feuergeschwindigkeit auszunutzen. Als reine „Faust"-waffe ist die Pistole aber in der Hand des Durchschnittsschützen zu großen Schwankungen ausgesetzt. Dies beeinträchtigt die mögliche technische Leistung erheblich. Es drängte sich daher die Konstruktion ansetzbarer Kolben als Verlängerung des Pistolenschaftes zur Erhöhung der Zielsicherheit auf weite Entfernungen schon lange auf. Doch zeigten alle bisherigen Modelle erhebliche Mängel. Meist sind sie zu groß und zu schwer, für den Privatmann unauffällig überhaupt nicht zu verwenden, oft sind sie auch unverhältnismäßig teuer, vielfach bestehen sie aus empfindlichem Material (Holz, das leicht beschädigt werden kann und auch unter Feuchtigkeitseinflüssen leidet). Bei anderen ist der Mechanismus zu kompliziert und daher einerseits zu empfindlich, anderseits ein Hemmnis für schnelle Feuerbereitschaft bei plötzlicher Bedrohung. Bei allen sind Pistole und Kolben als zwei unabhängige Teile ausgebildet. Das verzögert die Feuerbereitschaft auch erheblich, vor allem im Dunkeln oder wenn noch Verschmutzung, Rost oder andere Fremdkörper störend einwirken.

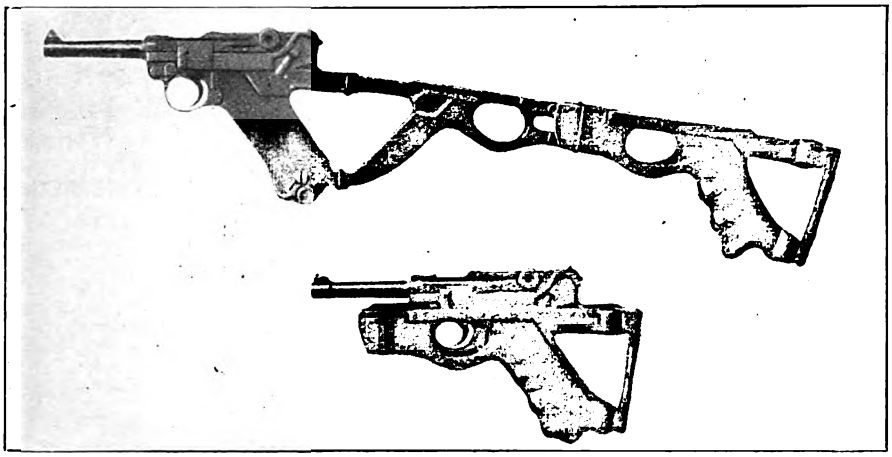


Abb. 1. Parabellen-Pistole mit faltbarem Schaft.

Alle diese Nachteile findet man nicht mehr bei dem neuen, von der Firma G. W. Thiemann, Berlin, hergestellten „faltbaren Pistolenschaft", der für alle gangbaren Pistolenmodelle nach deutschen und ausländischen Patenten hergestellt wird und auch nachträglich angebracht werden kann.

Sein einfacher Mechanismus ergibt sich aus Abb. 1 und 2. Der faltbare Schaft liegt im gewöhnlichen Zustande um die Pistole herum, trägt aber so wenig auf, daß die normale Faustverwendung nicht behindert. Auch in diesem Zustand sind

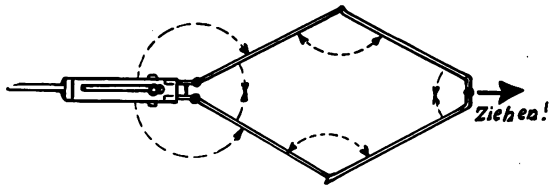


Abb. 2. Die Faltbewegung des Schaftes.

Schloß, Magazin und Sicherung leicht zu handhaben. Will man nun den verlängerten Schaft benutzen, so genügt ein Fingerdruck auf einen Verschlußknopf und ein kurzer „Zug" griff (der übrigens auch schon mit dem Herausnehmen der Pistole aus der Tasche in kritischen Momenten verbunden werden kann) und die Pistole hat einen so stabilen Schaft, daß man sie sofort karabinerartig anlegen und mit großer Genauigkeit zielen kann. (Abb. 3.)

Die Mehrbelastung der Pistole durch den Schaft ist sehr gering und beträgt bei der:

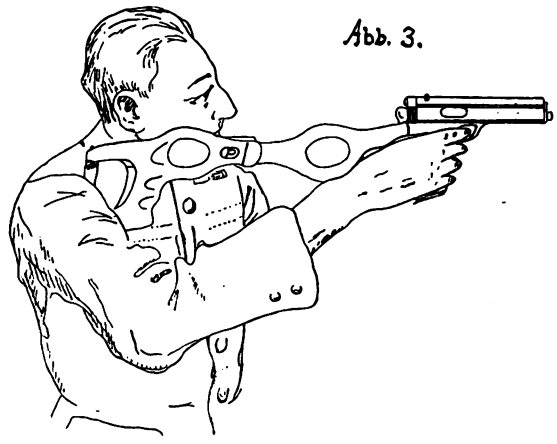


Abb. 3. Der Schaft im Gebrauch.

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Sternberg
Staatskommissare Städt. subv. (Mecklb).
Sämtl Abteilungen, auch Baukeramik

Reserviert

Ingenieurschule Altenburg Th.
STAATSKOMMISSAR
Maschinenbau Elektrotechnik
Automobil- und Flugzeugbau
PROGRAMM AUF WUNSCH

Technikum Hainichen
Höhere techn. Lehranstalt für Ingenieure, Techniker u. Werkbeamte. Prospekt d. d. Sekretariat.
Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinr. Meidinger.

Polytechnikum Friedberg i/H.
MASCHINENBAU · HOCH- u. TIEFBAU · ELEKTROTECHNIK
Semesterbeginn: Anfang April u. Oktober
Drucksachen durch das Sekretariat.

GEWERBE-HOCHSCHULE
CÖTHEN (ANHALT.)

Studienabteilungen:

1. **Maschinenbau und Bauingenieurwesen.**
2. **Elektrotechnik** mit den Fachrichtungen: Allgemeine Elektrotechnik, Fernmeldetechnik.
3. **Technische Chemie** mit den Fachrichtungen: Allgemeine technische Chemie, Elektrochemie, Photochemie, Gastechnik, Zuckertechnik.
4. **Technologie** mit den Fachrichtungen: Hüttenwesen, Keramik, Zementtechnik, Glastechnik, Eisenemaill e technik, Papiertechnik.

Aufnahmebedingungen:

Reifezeugnis einer Realschule, eines Lyzeums oder Obersekundareife eines Gymnasiums, Realgymnasiums, einer Oberrealschule, einer deutschen Oberschule.

Dauer des Studiums: 7 Semester. Beginn des Wintersemesters am 18. Oktober 1927.

Vorlesungsverzeichnis kostenlos.

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift
(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)
regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Digitized by Google

Parabellum-Pistole für Schaft aus schwarzem Stahlblech: 660 g, aus Duraluminium: 240 g; Browning-Pistole für Schaft aus schwarzem Stahlblech: 500 g, aus Duraluminium: 200 g. Die sehr geschickt angebrachten Versteifungen (Abb. 2) garantieren eine allen Beanspruchungen gerecht werdende Festigkeit.

Ein Vergleichsschießen aus der Grundstellung: Pistole in der Pistolentasche, stehend freihändig zeitigte folgende Ergebnisse:

Benke-Thiemann-Schaft gegen separater Schaft: 100 m:

Der Schütze mit dem B.-Th.-Schaft gab den 6. bis 8. Schuß mit 80—100% Treffer ab, bis der Schütze mit dem separaten Schaft den ersten Schuß abgab.

Benke-Thiemann-Schaft gegen Faustpistole: 50 m:

Der erste Schuß fällt ungefähr gleichzeitig. Vielfach gab sogar der Schütze mit dem B.-Th.-Schaft den Schuß etwas früher ab als der Schütze mit der Faustpistole, da er mit sicherer Hand infolge des Schaftes schneller „ins Ziel" kam.

Die guten Erfahrungen mit dem B.-Th.-Schaft haben schon vor einiger Zeit die ungarische Regierung veranlaßt, ihn bei ihrer Polizei und Landjägern einzuführen. Bei den Waffensachverständigen zahlreicher Staaten begegnet er lebhaftem Interesse. Seine Bedeutung für manchen Privatmann und manchen privaten Wächterbetrieb ist einleuchtend. (T. 360.)

Handelsschiffs-Ölmaschinen.

Trotz der Vernachlässigung der Entwicklung der Handelsschiffsölmaschine durch den Bau von U-Bootsmaschinen im Kriege, steht die Germaniawerft als älteste Dieselmotoren-Firma mit ihrem doppeltwirkenden Zweitaktmotor hier wieder an erster Stelle.

Während verschiedene Schiffsmotorenfirmen heute noch an dem Viertakt-System festhalten, wandte sich die Germaniawerft nach dem Kriege endgültig der Zweitakt-Maschine zu. Bestimmend hierfür war vor allem die Forderung nach größerer Leistung, welche mit dem Viertakt wirtschaftlich nicht mehr erreichbar ist, nachdem die beim Zweitakt-System zu überwindenden größeren konstruktiven Schwierigkeiten durch erfolgreichen Dauerbetrieb von Motorschiffen beseitigt wurden.

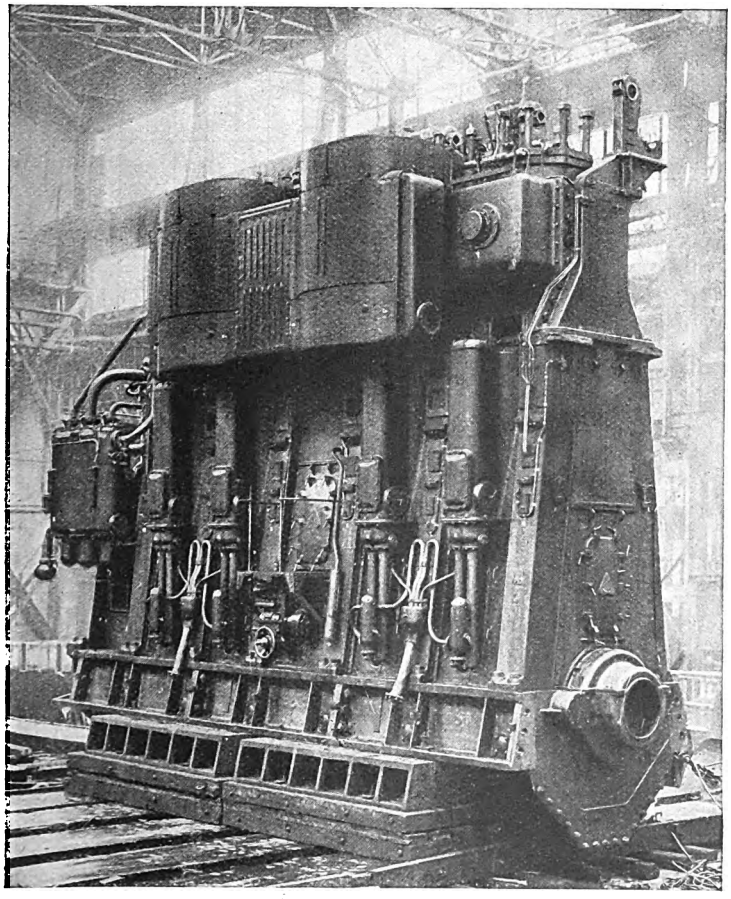


Abb. 1.
Einfachwirkender Zweitaktmotor mit Schlitzspülung von 1800 PS.

Abb. 1 zeigt nun eine Zweitakt-Maschine der obigen Firma in Vierzylinderausführung mit Ventilspülung mit einer Leistung von 1600 PS bei 90 Umdrehungen. Diese Maschine ist bei einem Zylinderdurchmesser von 650 mm und 1300 mm Hub ein ausgesprochener Langsamläufer, was durch das Verhältnis Hub: Durchmesser = 2 : 1 gekennzeichnet ist. Die indizierte Spülpumpenleistung entspricht etwa nur 3,80 v. H. der indizierten Motorleistung. Dadurch wird ein sehr großer Gesamtwirkungsgrad der Maschine erreicht. Die vorstehend beschriebene Maschine ist einfachwirkend und wird auch in doppeltwirkender Bauart ausgeführt. Bemerkenswert bei der Konstruktion ist die Vermeidung großer, schwerer transportabler Gußstücke. (Abb. 2.) Durch die Spülleitung kann das Zylinderinnere durch ein großes eingebautes Fenster zur Kontrolle dauernd beobachtet werden. Abb. 2 zeigt die Grundplatte des Motors, bestehend aus den Tragbalken — den Grundlagerstühlen — und aus den Längsbalken. Ueber den Grundlagern sind die Ständer angeordnet, welche in ihrer ganzen Länge zwei-

Digitized by Google

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Volk und Heimat

Organ des
Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held.
Erscheint zweimal monatlich.
Bezugspreis Mark 4.50 im Jahre.

In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten".)

Probenummern kostenfrei.

**Richard Pflaum Verlag A. G.
München**

**AUSSTELLUNGSMODELLE
REKLAMEMODELLE**

Mechanische Schaufenster-Reklame in zugkräftiger Ausführung
Maschinenmodelle im Schnitt als Schaumodelle
Miniaturmaschinen als Reisemuster in einer Spezialliegerung

Mitteldeutsche Handwerksausstellung, Magdeburg 1925
Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.

OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, RÖDERAU i. Sa.
Klein- und Feinmaschinenbau

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die

Volks-Zeitung

(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, WIEN I., Schulerstraße 16

Werden Sie Mitglied der
Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS
als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des
Deutschen Ingenieur-Kalenders
Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK".
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

PATENTE Ingenieure Theune & Co. Gebr.-muster Warenzeichen in allen Ländern. Berlin SW 68 Friedrichstr. 243

Staatliche Elektricitätsversorgung in Sachsen und Bayern

Neu erschienen. Preis Mk. 4.20
Uhland, Leipzig, Talstr.

Digitized by Google

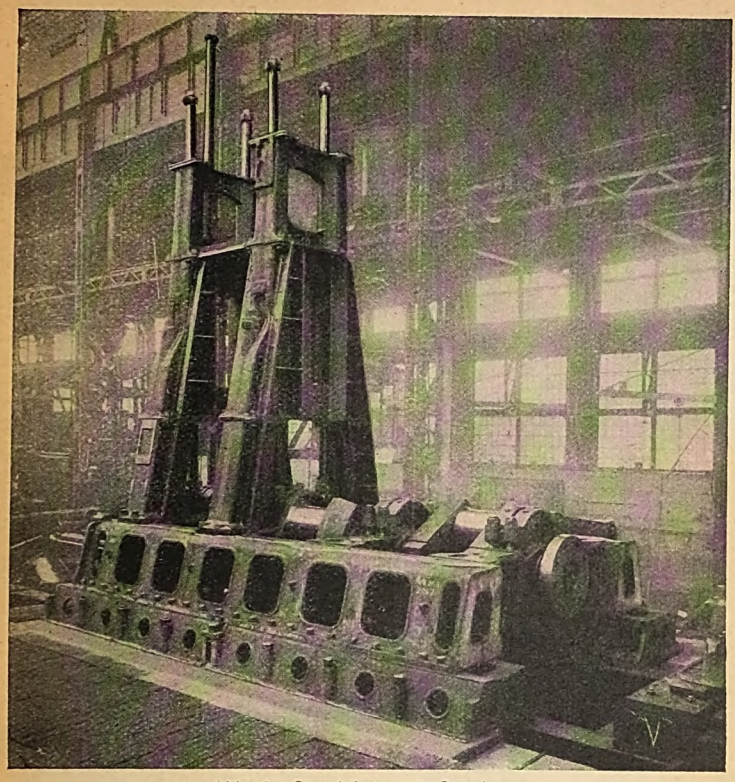


Abb. 2. Grundplatte mit Ständer.

mal unterteilt sind. Erwähnenswert bei der Zylinderkühlung ist die sogenannte Wasserkammer, welche dem Zylinderdeckel vorgelagert ist, um etwa entstehende Wärmerisse im Material zu vermeiden. Es ist auch Kühlung mit Seewasser vorgesehen. Kurz erwähnenswert ist noch das Anlaßverfahren, bei dem mit der Anlaßluft gleichzeitig Brennstoff in den Zylinder eingeführt wird. Da hierdurch eine baldige Zündung erfolgt, wird das Drehmoment beim Anfahren wesentlich größer als dem normalen Drehmoment des Anlaßluftbetriebes oder dem Brennstoffbetrieb allein entspricht.

Die Verbesserungen, welche diese neuen Zweitaktmaschinen aufweisen, bedeuten nicht nur eine vereinfachte Bedienung, sondern verbürgen auch durch ihre Konstruktion für große Betriebssicherheit.

Die Zuverlässigkeit der Germaniawerft-Zweitaktmaschinen geht daraus hervor, daß auf dieser Werft erbaute Maschinen, die ohne vorherige Erprobung auf dem Prüfstand selbst bei fremden Werften in Schiffe eingebaut worden sind, sogleich mehrstündigen Betrieb aufnahmen und nach erfolgter Probefahrt sofort ihre Ausreise ins Ausland antraten.

Die Germaniawerft baut außerdem noch Schiffs-Hilfsmaschinen, welche zum Antrieb von Stromerzeugern und Hilfskompressoren verwendet werden. Diese Maschinen arbeiten ausschließlich im Viertakt. (Abb. 3).

Unser Bild 3 zeigt eine 3-Zylinder-Viertaktmaschine, welche kompressorlos arbeitet. Die Normalleistung beträgt 160 PS bei 300 Umdr./Minute. (T. 461.)

Straßenbahn-Salon-Wagen in Amerika.

Eine neue Straßenbahnwagen-Bauart übertrifft an Bequemlichkeit der Inneneinrichtung alles bisherige. Die Wagen-Plattform ist außerordentlich nieder gehalten, die Inneneinrichtung mit Klubsessel-Sitzen ausgestattet. Der Wagen ist für einmännige Bedienung eingerichtet. Trotz all dieser Bequemlichkeit wiegt der neue Wagen um 27% weniger als ältere Wagen des gleichen Fassungsvermögens. (T. 455.)

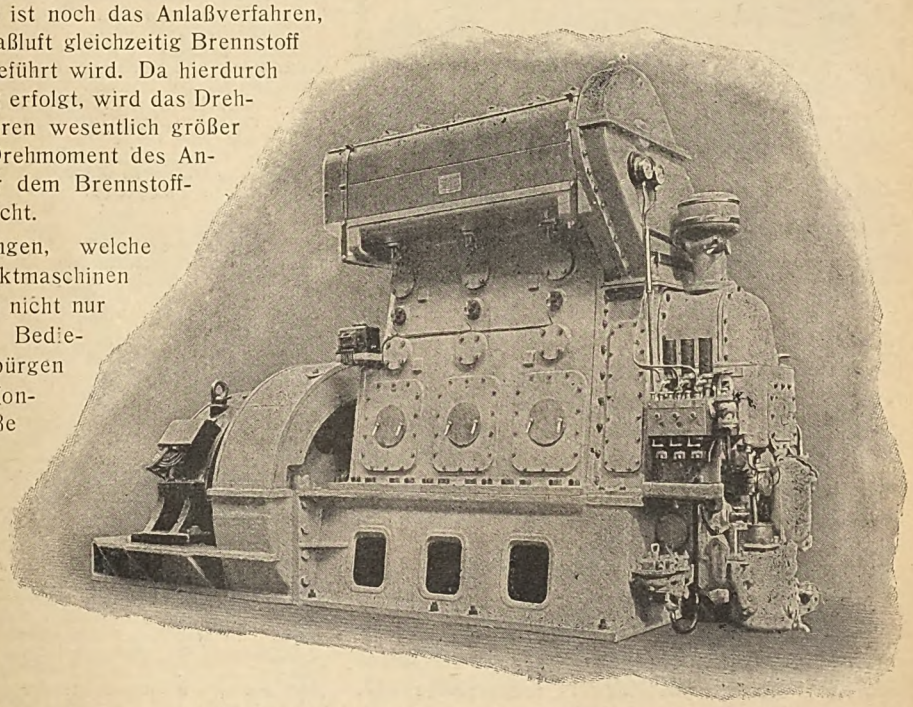


Abb. 3. Dreizylindrige krompressorlose Schiffshilfsmaschine. 160 PS.

Digitized by Google

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1 Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Härten: Wird eine Eisenlegierung erwärmt, so wird bei einer bestimmten Temperatur der Kohlenstoffgehalt in der Form sogenannter Härtungskohle enthalten sein. Diese für die reinen Kohlen-Stahlsorten nicht sehr verschiedene kritische Temperatur nennt man den Umwandlungs- oder Haltepunkt.

Die gebräuchlichste Form des Härtens von Stahl ist:

1. Erwärmung bis etwas über den Umwandlungspunkt.

2. Abschrecken vermittelst Wasser, wässeriger Salzlösungen, Oel, Luftstrom.

3. Anlassen, eine Wiedererwärmung des Stückes nach dem Abschrecken.

Der Stahl zeigt nach dem Abschrecken, vor allem in Wasser, eine so große Sprödigkeit, daß er in diesem Zustand für viele Verwendungszwecke ungeeignet ist. Außerdem können nach dem Abkühlen gefährliche Spannungen zwischen einzelnen Teilen desselben Stückes entstanden sein, so daß ein sorgfältiges Anlassen nach dem Abschrecken von großer Bedeutung ist.

Die elektrischen Härteöfen weisen gegenüber den gewöhnlichen verschiedene Vorzüge auf: Sicherste Erreichung und genaueste Einstellung aller Temperaturen bis 1350° C., schnelle und äußerst gleichmäßige Erwärmung des Härtegutes, daher große Leistungsfähigkeit und fast völliger Fortfall von Härteausschuß.

Auch die elektrischen Anlaßbäder sind mit Rücksicht auf die leichte Regulierbarkeit, die Sauberkeit und Einfachheit des Betriebs sehr beliebt geworden.

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

Beantwortung erfolgt nur, wenn Freimarke beiliegt!

Gertrud Stecher, Stuttgart, Libanonstraße 44:

Zu erfinden wäre eine Vorrichtung an der Schreibmaschine, die ein senkrechtes Liniieren ermöglichen würde. Wie mit der Taste mit wagrechtem Strich wagrecht liniiert werden kann, sollte eine Taste mit senkrechtem Strich für senkrechte Liniatur vorhanden sein. Da bei den Tasten der Maschine durch Anschlagen jeweils die Fortbewegung des Wagens um eine Buchstabenbreite erzielt wird, müßte bei der Taste mit senkrechtem Strich eine Hemmung angbracht werden, wie z. B. bei der Taste mit und ', da der Strich in der nächsten Reihe direkt unter den andern zu stehen kommen muß, ohne daß die Rücktaste verwendet werden müßte. Ebenso wäre dazu eine Vorrichtung zu treffen, durch die der Wagen je um eine Zeilebreite selbsttätig aufwärts gerückt wird, damit die sonst bei jedem Zeilenende nötige Schaltung wegen des nur einzigen Anschlags in jeder Reihe vermieden wird.

Neue Bücher.

Elektrische Temperatur-Messung, von Georg Schubert, mit einem Anhang über Strahlungs-Pyrometrie von Dr. Hörig und Elisabeth Hörig. 106 Seiten mit 109 Abbildungen. Verlag Hachmeister und Thal, Leipzig. Preis 4,80 Mark.

Die Schrift schildert ausführlich das umfangreiche Gebiet der elektrischen Temperaturmessungseinrichtungen für Betrieb und Laboratorium und erstreckt sich auch auf Sonderausführungen wie Ferndruckmesser, Feuchtigkeitsfernmesser, Rauchgasprüfer usw. Als vollständiger Ueberblick über das ausgedehnte und heute sehr bedeutende Gebiet der Temperaturfernmessung kann das Buch bestens empfohlen werden.

Chronik des Deutschen Museums 1903/25. Herausgegeben vom Deutschen Museum. 91 Seiten mit vielen farbigen Tafeln und vielen Abbildungen. München 1927. Preis Mk. 3,—.

Die Geschichte des Werdegangs des Deutschen Museums ist in der vorliegenden, prächtig ausgestatteten Schrift erstmals für die Allgemeinheit zusammengefaßt worden. In Wort und Bild wird alles Bemerkenswerte bis zur heutigen fast lückenlosen Vollendung des einzig in der Welt dastehenden Museums vor Augen geführt: Vom ersten Rundschreiben Oscar von Millers (1. Mai 1903) bis zur Veröffentlichung des Museums-Neubaues lesen wir alle bemerkenswerten Sitzungen, Beratungen und Berichte nach, und finden wichtige Ereignisse und vor allem auch alle maßgebenden Männer im Bild vorgeführt, welche an dem großen Werk beteiligt waren. Ein ausführlicher Bericht über die prächtigen Festlichkeiten anläßlich der Eröffnung des Neubaues und viele farbige Tafeln von den Gruppen des Festzuges vervollständigen das außerordentlich interessante und schön ausgestattete Werk. (T. 420)

Voigtländer, die bekannte Spezialfirma für photographische Apparate, bringt einen **Katalog** heraus, welchen man wohl nicht mehr als Katalog im üblichen Sinn bezeichnen kann. Die 79 Seiten des sehr hübsch aufgemachten Werkchens zeigen neben Erläuterungen der bekannten Erzeugnisse dieses Hauses eine große Fülle wirklich künstlerischer Aufnahmen von der Gebirgslandschaft bis zum reizenden Kinderbildchen, so daß das Durchblättern auch für den Freund der Lichtbildkunst ein Genuß ist. Eine Reihe von praktischen Anweisungen für den Gebrauch der Apparate und für die Aufnahmetechnik vervollständigt den Inhalt dieser lesenswerten Schrift, welche in allen größeren Photogeschäften kostenlos erhältlich ist und auf Wunsch auch von Voigtländer & Sohn, Braunschweig 234, gern abgegeben wird. (T. 419)

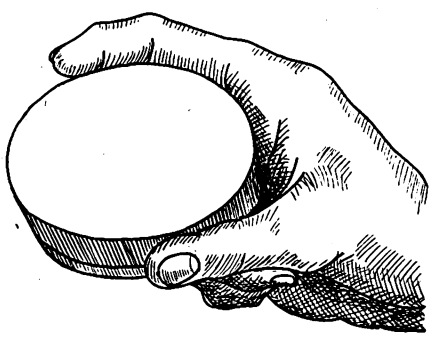
Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Schleifeinrichtung.

Auf einer Bank werden zwei hölzerne Rollen möglichst auf Säulen angebracht. Die eine Säule steht fest, die andere ist in einer Scharnier drehbar, eine Spiralfeder spannt den über beide Scheiben geschlungenen Riemen, der zum Abziehen der Messer und sonstiger Werkzeuge dient. Die feststehende Scheibe wird durch den kleinen Elektromotor angetrieben. (T. 428.)

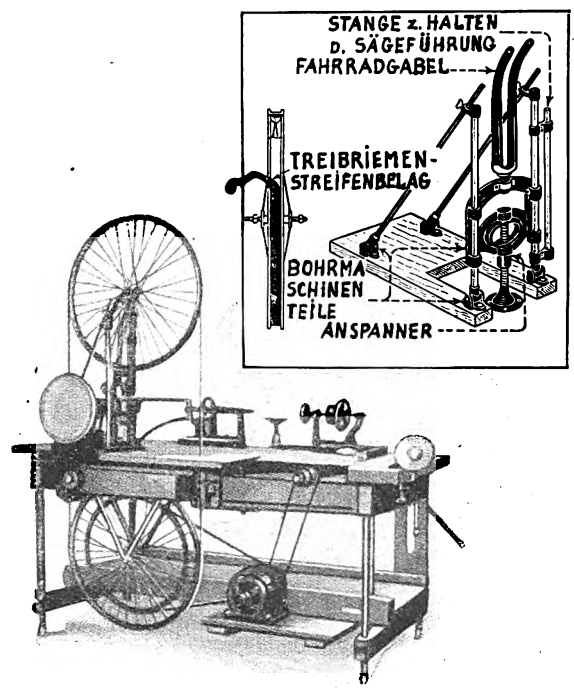
Oeffnen von Blechdosen.



Blechdosen (z. B. solche mit Schuhcrem), deren Deckel zu fest schließt, lassen sich schnell öffnen, wenn man die Büchse zwischen Daumen und Zeigefinger der rechten Hand nimmt und man nun fest gegen den Deckelrand drückt, wodurch der Deckel sich meistens hebt. (T. 301.)

Die selbstgefertigte Bandsäge.

So zweckdienlich eine Bandsäge für den Holzbastler ist, so sind doch die Anschaffungskosten einer fabrikationsmäßig hergestellten für diesen Zweck zu hoch. Aus alten Fahrrad- und Bohrmaschinenteilen läßt sich jedoch leicht und billig eine Bandsäge bauen, die allen Anforderungen genügt, die ein Bastler an sie stellen kann. Oberhalb und unterhalb der Werkbank wird je ein Rad angebracht. Das obere wird von der vorderen, das untere von der hinteren Gabel gehalten. Jedes Rad wird mit einem Treibriemenstreifen belegt um ein Schlüpfen des Sägebandes zu vermeiden. Um das Sägeband nach Belieben anspannen zu können, befestigt man die obere Gabel an der Führung einer alten Bohrmaschine, an der man auch die Sägeblattführung schwenkbar und senkrecht verstellbar anbringt. Der Antrieb erfolgt mittels Riemen durch einen ¼ PS-Elektromotor, an den man zugleich auch eine kleine Kreissäge, eine Schmirgelscheibe und eine kleine Drechselbank anschließen kann, die man alle auf derselben Werkbank anbringen kann.

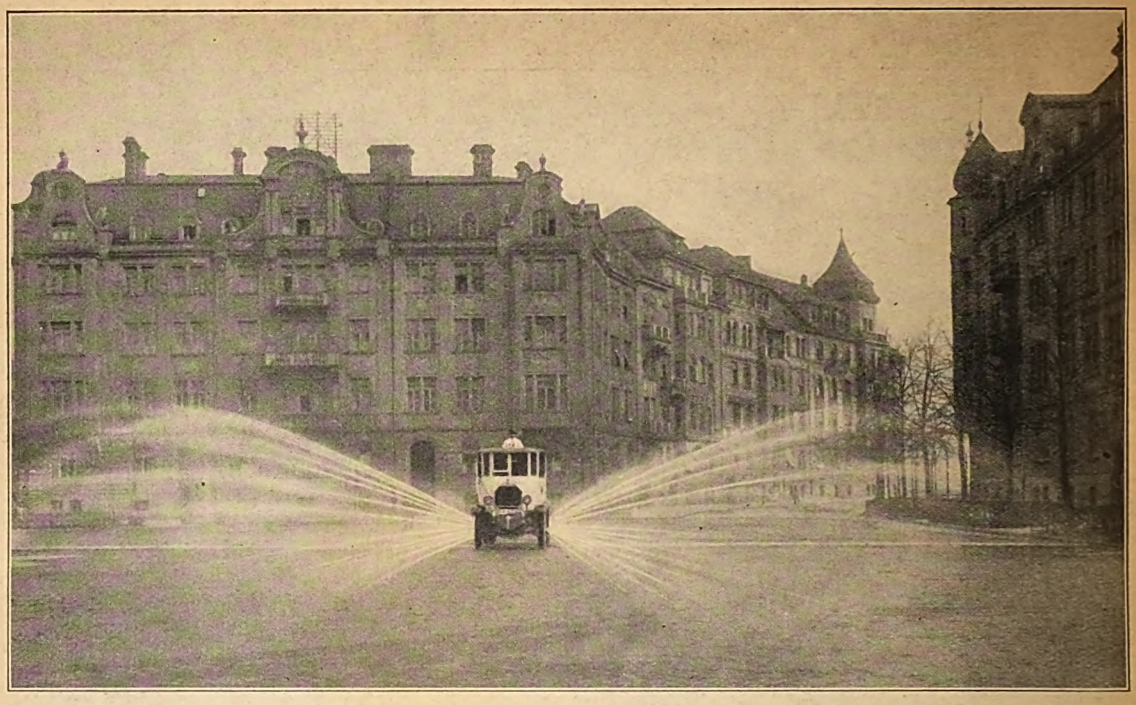


(T. 384.)

„Mit dem Erfolg meiner Anzeigen in der „Illustrierten Technik für Jedermann" war ich stets zufrieden und komme auch in Kürze wieder auf Ihr Blatt zurück..." So lautet das Urteil verschiedener Inserenten, was wohl als Beweis für die Werbekraft unserer Zeitschrift anzusehen ist.

Digitized by Google

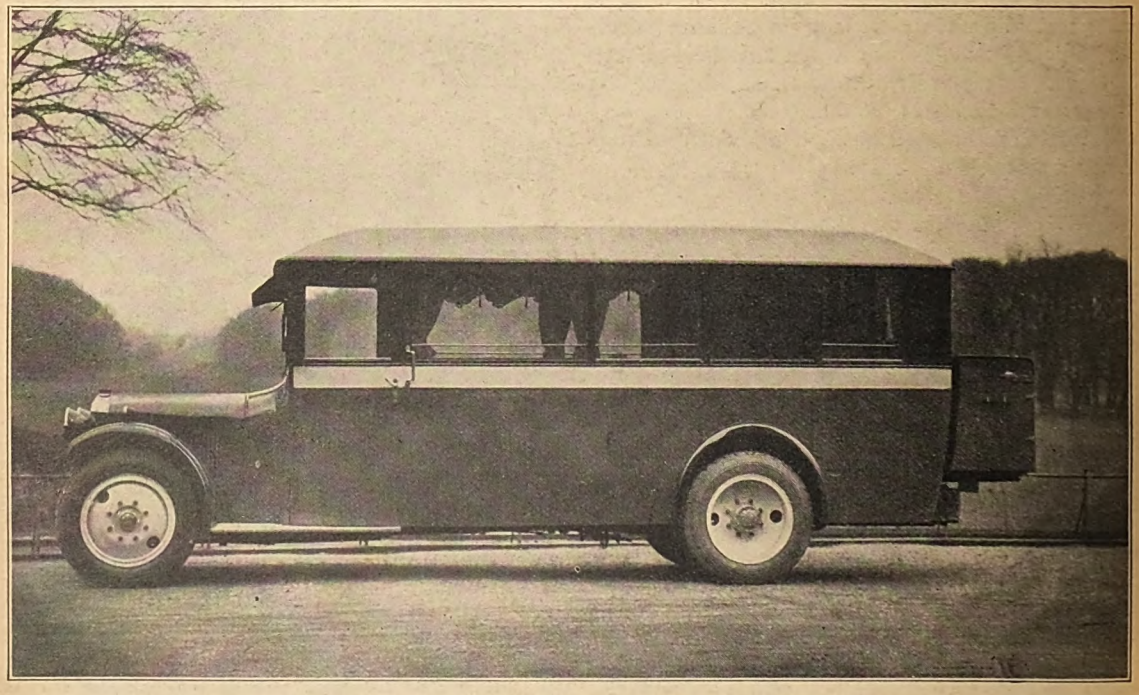
Moderne Großkraftwagen.



Moderner Straßenspreng-Kraftwagen der Daimler-Motoren-Gesellschaft Untertürkheim.

Hinter dem Führersitz hat der die Brausen Bedienende seinen Platz und kann von hier aus die Wirkung der Strahlen regeln. Eine vom Motor mitgetriebene Hochdruckpumpe ermöglicht das Besprengen selbst breiter Straßen in einem Zug.

Zum Straßenwaschen werden vorne Wasserstrahlen schräg gegen den Boden gespritzt.



50 PS Hansa-Lloyd-Express-Salon-Omnibus in Niederrahmenbauart.

Nr. 33 17. August 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2–10. Tel. 20846–48. – Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München Herrnstr. 2–10 u. Kanalstr. 1–3.

Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

7-'27
SCIENCE DIVISION

20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 34
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN

Hydro-Glisseur mit 180 PS-Hispano-Suissa-Motor der Bootswerft Alex. Matl, Kahlenbergdorf b. Wien.

(Phot. Swoboda, Baden b. Wien.)

(Text Seite 534.)

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT

Der letzte Alchimist.

Von Ing. H. Kluth.

Am 5. Mai starb in Berlin der bekannte Forscher Geheimrat Professor Dr. A. Miethe.

Er hat sich niemals davon überzeugen lassen, daß seine Versuche, Gold künstlich durch physikalisch-chemische Prozesse darzustellen, ergebnislos verlaufen und seine ursprünglich enthusiastisch aufgenommenen Erfolge nur auf Grund eines Irrtums, der sich aus der Unzulänglichkeit der chemischen Untersuchungsmethoden erklärt haben soll, möglich geworden sein könnten.

Immer hat er sich — bis kurz vor seinem überraschend schnell gekommenen Tode — auf die positiv ausgefallenen, unter wissenschaftlich einwandfreien Bedingungen ausgeführten Versuche des japanischen Chemikers Dr. Nagaoka berufen und an weiteren Beweisführungen gearbeitet, um die Zweifler an dem größten Erfolg seines Lebens zu überzeugen. Diesen Triumph unermüdlichen wissenschaftlichen Strebens hat er nicht mehr auskosten können. Das ist das Tragische an dem Schicksal des letzten großen Alchimisten unserer Zeit, an dem Schicksal des Leiters der Photochemischen Abteilung der Technischen Hochschule zu Berlin, Geheimrat Professor Dr. Alfred Miethe.

Obwohl das Problem der Atomforschung nicht zu den eigentlichen Aufgaben des Optikers und Photochemikers gehörten, hat Miethe doch in aufopfernder Arbeit die teilweise wissenschaftlich noch nicht begründeten Theorien mit wachsendem Interesse verfolgt und in eingehenden Studien unser Wissen zu vervollkommnen gesucht, indem er selbst umfassende Versuche anstellte, durch die er zu der epochemachenden Entdeckung gelangte, daß die Möglichkeit künstlicher Golderzeugung gegeben ist. Gerade dadurch, daß die Triebfeder für die Mietheschen Arbeiten mehr privates als berufliches Interesse war, erhalten seine Arbeiten auf dem Gebiete der Atomistik vielleicht einen besonderen Wert.

Mehr als drei Jahre liegen die ersten Veröffentlichungen nun zurück, die im April 1924 von der Aufsehen erregenden Entdeckung Adolf Miethes und seines Assistenten Dr. Stammreich kündeten, Jahre, die für ihn Triumph und Kampf in wechselvollem Geschick brachten. Als die Tageszeitungen die in mühevollen, arbeitsreichen, von größten Hoffnungen ermutigten und unerbittlichen Niederlagen gehemmten Ergeinisse seiner Forschungen verkünden konnten und ihn teilweise in sensationslüsternen, von ungehemmter Phantasie beschwingten Veröffentlichungen als den größten Entdecker aller Zeiten feierten, wies er die sich an seine Forschungsergebnisse knüpfenden überspannten Hoffnungen energisch zurück, damit zugleich den Beweis charaktervoller Stärke und von wissenschaftlichem Streben getragenen Geistes gebend, die seine zahlreichen fachlichen Debatten so oft schon gekennzeichnet hatten.

Auch als im Jahre 1926 Professor Haber, der erfolgreiche Erfinder unseres Luft-Stickstoff-Verfahrens, mit bestem wissenschaftlichem Rüstzeug den Irrtum der Mietheschen Versuche nachweisen wollte, lehnte dieser die Darlegungen nicht blindlings ab, sondern prüfte und rechnete, um den Gegenbeweis anzutreten, an dessen Möglichkeit er niemals gezweifelt.

Mag auch die Wissenschaft noch einmal jetzt das Miethesche Problem entrollen und Für und Wider ernstlich erwägen, mag auch der Kampf noch einmal entbrennen, um den Wert der von höchstem wissenschaftlichem Streben getragenen Forschungen zu entscheiden, er, der Dahingeschiedene wird nicht mehr von dem Gegenteil seines Erfolges überzeugt werden können, er war es, der zum ersten Male Gold gemacht und damit die lange Reihe der vergeblich Suchenden mit den modernsten Mitteln wissenschaftlichen Fortschritts erfolgreich abschloß, er, Professor Dr. Adolf Miethe, der letzte Alchimist.

(T. 315.)

Digitized by Google

Bestimmung der Meerestiefen mittels Schallwellen.

67 000 akustische Lotungen im Atlantischen Ozean.

Auf der deutschen atlantischen Forschungsreise des Vermessungsschiffs „Meteor", die von der Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft veranstaltet wurde und soeben beendigt worden ist, fand erstmalig in größerer Ausdehnung ein neues Meßverfahren Verwendung, das sich von den Mängeln der bisher üblichen Tiefenmessung mittels einer Lotdrahtverbindung zwischen Schiff und Meeresboden freimacht und nicht nur die Aufnahme einzelner Lotungen, sondern die Ablesung der jeweiligen Wassertiefe in gleicher Weise wie Zeit, Fahrt-

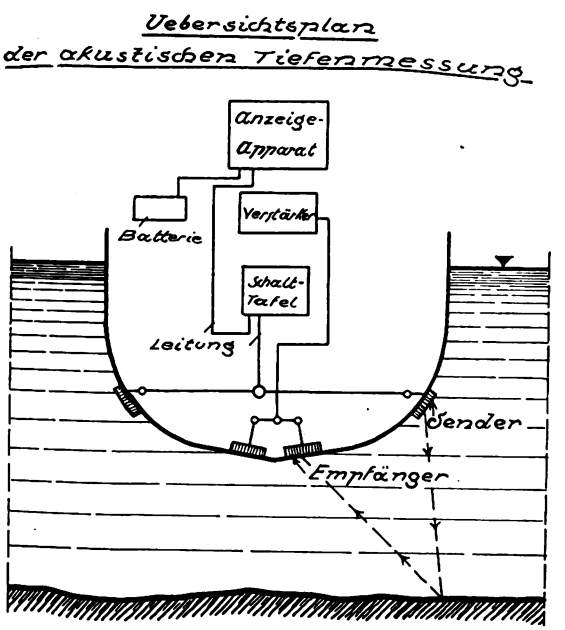


Abb. 1. Schematische Anordnung der akustischen Tiefenmessung.

richtung und Geschwindigkeit des Schiffes an einem besonderen Anzeigegerät ermöglicht.

Das Vermessungsschiff hat in stark zwei Jahren im ganzen 14mal den Atlantischen Ozean überquert und dabei insgesamt nicht weniger als 67 000 akustische Tiefenmessungen vorgenommen, die unsere Kenntnisse über die Bodengestaltung des Weltmeeres beträchtlich erweitert haben. Das ständige Arbeiten mit dem Echolot hat aber auch einen praktischen Nutzen gezeigt. Und zwar insofern, als man sich im Laufe der Zeit darüber klar wurde, ein welch wertvolles Mittel man hieran gewonnen hatte, um Ortsbestimmungen auf Grund von Lotungen selbst großer Wassertiefen vorzunehmen. Unsere neue „Emden" hat bereits von der Tieflotmethode erfolgreich Gebrauch gemacht und östlich des Philippinen-Archipels die größte Meerestiefe — 10 430 m — ermittelt.

Das Prinzip, nach dem der akustische Tiefenmesser arbeitet, ist außerordentlich einfach. Es werden in regelmäßigen Zeitabständen Schallimpulse im Wasser erzeugt, die sich nach allen Richtungen hin mit einer Geschwindigkeit von etwa 1500 Meter sekundlich fortpflanzen. Ein Teil der Schallwellen erreicht den Meeresboden, wird wieder nach oben zurückgeworfen und kann hier mit Hilfe besonderer Empfangsvorrichtungen als Echo wieder aufgenommen werden. Die Tiefe des Wassers ergibt sich nun einfach durch eine Messung der Zeit, die der Schall zur Zurücklegung des Weges von der Oberfläche bis zum Meeresgrunde und wieder zurück zur Oberfläche benötigt. Ist z. B. eine Sekunde vergangen zwischen Schallabgabe und Rückkehr des Echos, so weiß man, daß der gesamte Schallweg etwa 1500 m und die Tiefe demnach 750 m beträgt, denn der Schall muß ja denselben Weg zweimal zurücklegen.

Bis zu 200 m Tiefe arbeitet die Lotanlage vollkommen automatisch. Die Tiefe wird unmittelbar in Meter angezeigt, so daß keine Zeit für die Einstellung des Apparates und für die Umrechnungen der Meßresultate verloren geht. Da keine materielle Verbindung mit dem Meeresboden besteht, kann mit dem akustischen Lotgerät ebenso leicht bei fahrendem wie bei ruhendem Schiff gearbeitet werden. Zur Messung der Echozeit dient ein in dem Anzeigeapparat angebrachter Motor. Er läßt mit

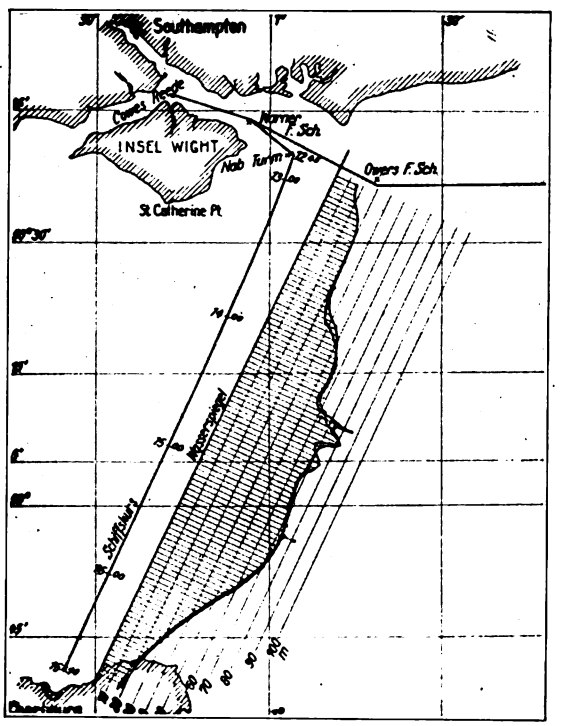


Abb. 2. Querprofil des Aermelkanals, aufgenommen mit dem akustischen Lotgerät.

Digitized by Google

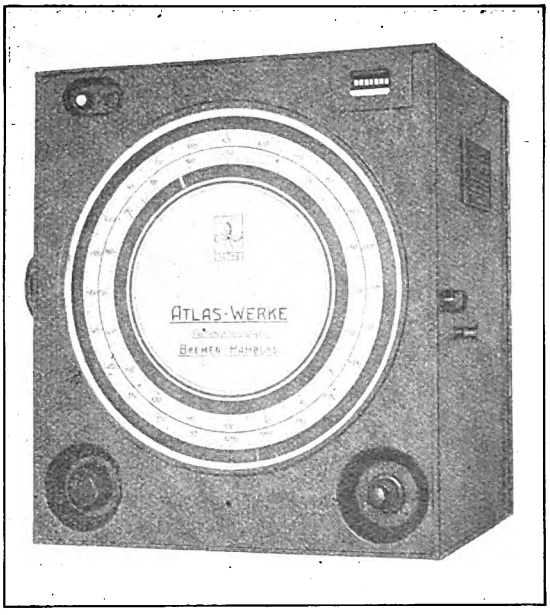


Abb. 3. Anzeigenapparat zur akustischen Tiefenmessung.

gleichförmiger Drehgeschwindigkeit ein Heliumröhrchen hinter der kreisförmigen Teilung umlaufen, das am Nullpunkt aufleuchtet, wenn die Wechselstrommaschine auf dem Sender geschaltet wird. Die von diesem abgegebene Schallwelle gelangt nach Rückwerfen am Meeresboden zum Empfänger und wird dann durch einen Verstärker geleitet. Infolge Aufleuchtens einer Lampe erscheint nun an einer bestimmten Stelle des Anzeigegerätes blitzartig ein Lichtspalt. Die Skala besitzt zwei Einteilungen die innere hat ihren Nullpunkt oben und reicht bis 200 m, während die äußere ihren Nullpunkt unten hat und bis 1200 m reicht. An der inneren Skala rotiert eine Neon-Lampe, die einen roten Lichtzeiger ergibt, an der äußern Skala rotiert der Lichtspalt einer weißen Lampe. Die Zahl, an welcher der Lichtanzeiger beim Eintreffen des Echos aufleuchtet, gibt unmittelbar die Tiefe in m an. Bei größeren Tiefen als 200 m erfolgt die Ablesung der Tiefe unter Benutzung eines Telephons. Die Messung geschieht so, daß man feststellt, an welcher Stelle der äußeren Skala sich jedesmal der Lichtzeiger befindet, wenn man das Echo im Hörer vernimmt.

Liegen größere Tiefen als 1200 m vor, so arbeitet man mit einem Druckknopf auf der rechten Seite des Apparates. Man läßt zunächst durch einen Kontaktgeber beim Durchgehen des weißen Lichtzeigers durch Null ein Schallsignal aussenden und drückt dann den Knopf nieder; dadurch wird verhindert, daß bei den nächsten Durchgängen des Lichtzeigers durch Null weitere Schallimpulse ausgesandt werden. Man zählt nun bei niedergedrücktem Druckknopf die Zahl der vollen Umdrehungen des Lichtzeigers und liest die Stellung ab, bis zu der er gelangt ist, wenn man das Echo hört. Man hat dann einfach die Zahl der vollen

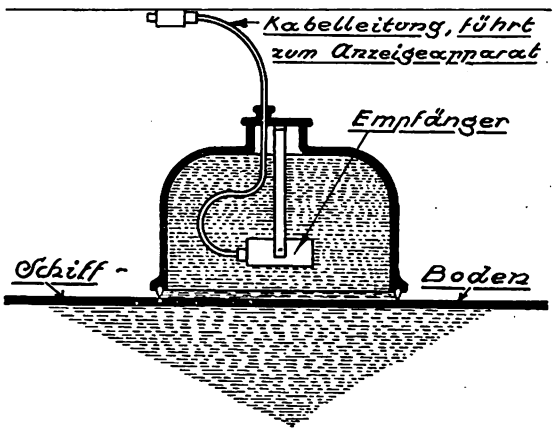


Abb. 5. Empfangs-Apparat (Mikrophon-Sender).

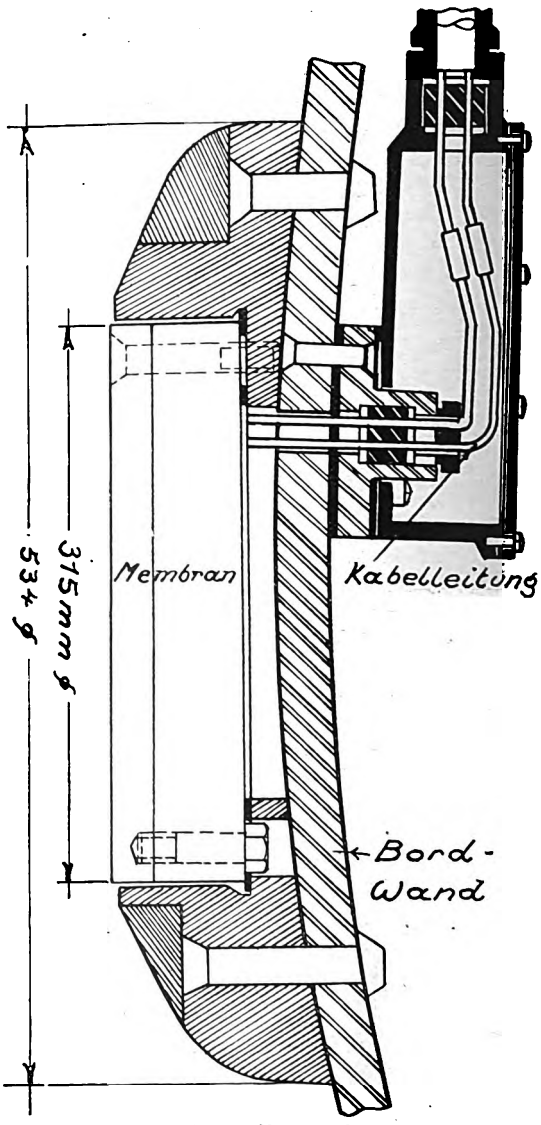


Abb. 4. Membran-Sender.

Digitized by Google

Umdrehungen mit 1200 zu multiplizieren und dazu die abgelesene Zahl zu addieren, um die richtige Tiefe zu ermitteln. Nachdem man das Echo gehört hat, läßt man den Kopf los, so daß beim nächsten Durchgang durch Null wieder ein Schallsignal ausgesandt wird und wiederholt dann die Messung in derselben Weise. (T. 438.)

Ingenieur Fritz Nellissen, Aachen.

Elektrische Zugheizung.

Durch den Ausbau großer Hauptstrecken für den elektrischen Betrieb hat man der Frage der Beheizung durchgehender Fernzüge durch elektrische Widerstandsheizkörper erhöhte Aufmerksamkeit geschenkt. Für Bahnen mit gleichen elektrischen Verhältnissen, wie in der Schweiz, Deutschland und Oesterreich mit 1500 V Einphasen-Wechselstrom, 16⅔ Perioden, ist das Problem der elektrischen Zugheizung für die durchgehenden Wagen in einfacher Weise zu lösen. Sämtliche Lokomotiven dieser Staaten erhalten nach gemeinsamen Vereinbarungen die gleichen Schalt- und Speisemöglichkeiten für die elektrische Zugheizung und sämtliche Kupplungen können miteinander arbeiten. Für den Uebergang von Wagen auf Bahnen mit anderen Stromsystemen, zum Beispiel Gleichstrom, in Italien, Frankreich und den Niederlanden, bei 1500 Volt, ergibt sich natürlich eine Erschwerung des Heizungsproblems. — Bei der Verwendung von Wechselstrom sind bekanntlich auf der Lokomotive Spannungs-Anzapfungen von 1000, 800 und 600 Volt vorhanden. Bei Gleichstromheizung kommt aber die Fahrdrahtspannung von 1500 Volt unmittelbar in Frage. Eine Regelung dieser Spannung ist hier nicht möglich. Die Regelung muß also in den einzelnen Wagen vorgenommen werden.

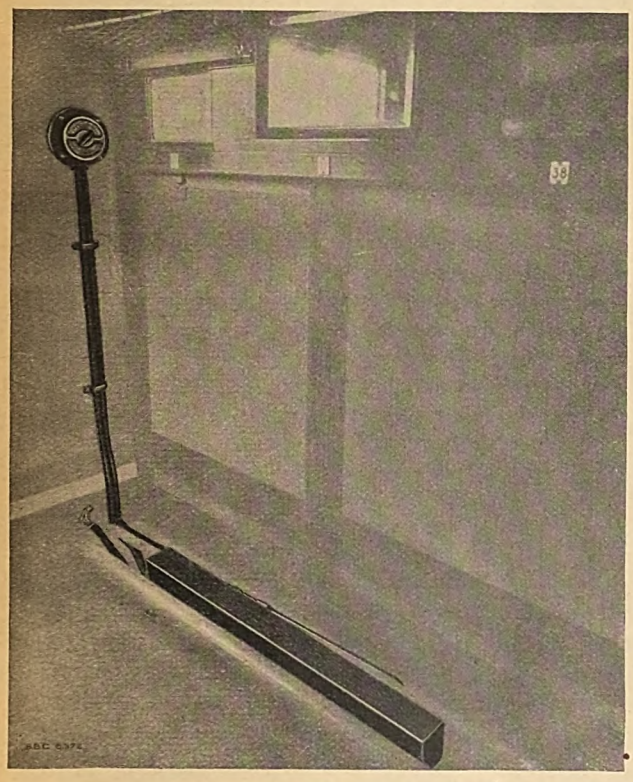


Abb. 3. Einbau des Heizkörpers in einen D-Zug-Wagen.

Die nachstehend beschriebenen Heizeinrichtungen wurden für D-Zugwagen der Deutschen Reichsbahngesellschaft ausgeführt. Die Schaltung der Hochspannungsheizung mit 1000, 800 und 600 V zeigt Abbildung 1. Eine gerade durchgehende Hauptleitung führt von der Lokomotive über die Kupplungen durch den ganzen Zug. Leitungen und Kupplungen sind für 400 kW durchgebildet. An einer Kupplungsdose jedes Wagens zweigt die Leitung für die Wagenheizung ab und führt zu einem Hauptschalter mit Sicherung. Von hier aus erfolgt die Verteilung auf die einzelnen Heizkörper des Wagens. Jeder Heizkörper verträgt die volle Spannung von 1000 V und liegt mit einem Pol am Schalter, mit den andern zur Erde, so daß alle Heizkörper parallel geschaltet sind. Eine Regelbarkeit im Abteil ist hier nicht vorgesehen, da diese von der Lokomotive aus erfolgt.

Als Kupplung kam die Einheitskupplung der Deutschen Reichsbahn, Bauart BBC, zur Anwendung. Sie ist als Schwanzkupplung

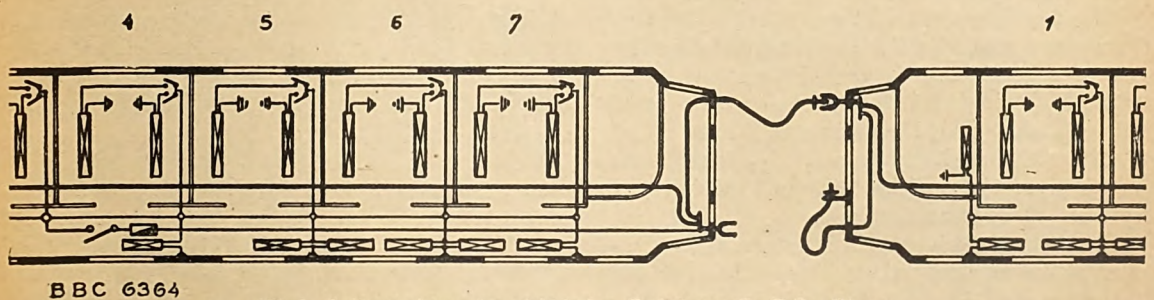


Abb. 1. Leitungsschema der elektrischen Zugheizung für D-Zug-Wagen.

Digitized by Google

ausgebildet. Abbildung 2 zeigt zwei mit diesen Kupplungen ausgerüstete D-Zugwagen in nicht gekuppeltem Zustand. Die Kupplung ist eine Klemmbackenkupplung, bei welcher der Anpressungsdruck der Klemmbacken gegen den Kontaktstift mit Hilfe eines Handhebels durch Exzenterwirkung erzeugt wird. Der hohe entstehende Druck gewährleistet den guten Uebergang auch großer Stromstärken. Ein Lösen des Steckers bei großer Kraft, z. B. bei Trennung des Zuges, ist trotzdem möglich, so daß einer Beschädigung der Kupplungen hierdurch entgegengetreten wird.

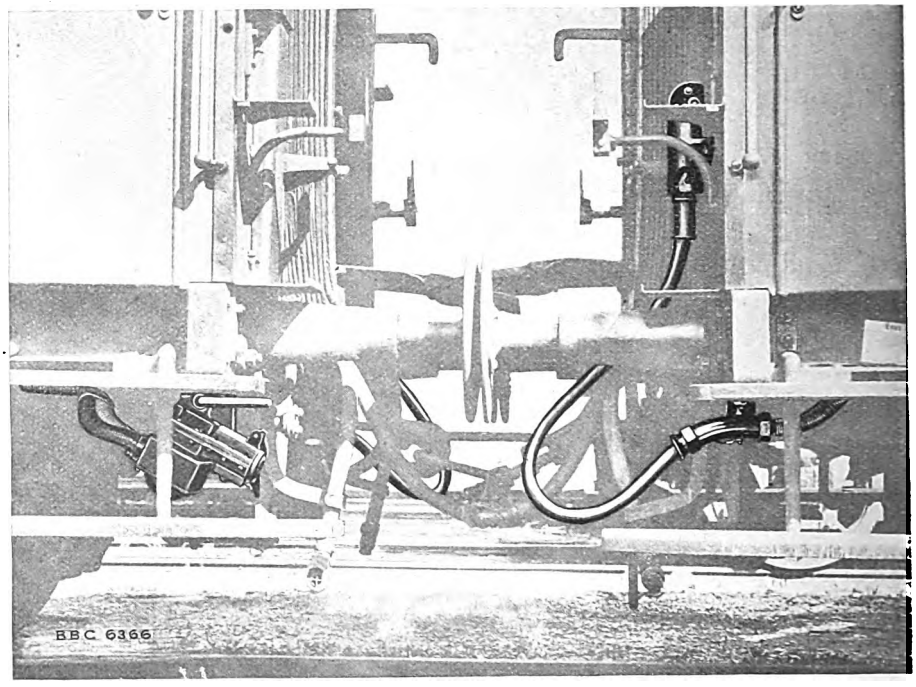


Abb. 2. Heizkupplungen an der Stirnseite der Wagen.

Die gesamte Heizung des Wagens wird durch einen Hauptschalter mit Sicherung für 1000 V und 30 Amp. abgeschaltet. Die Heizung eines jeden Abteils kann durch einen Knebelschalter ein- und ausgeschaltet werden. Abbildung 3 zeigt die Unterbringung der Abteilheizung bei abgenommenen Polstersitzen eines Abteils 2. Klasse. Die Heizkörper werden am Boden, möglichst zwischen den Dampfheizrohren befestigt.

Für künftig auszurüstende Wagen werden zurzeit noch einige neuartige Lösungen für die Konstruktion und den Einbau der Schalter in Erwägung gezogen, die mit der Verbesserung der Bedienungsmöglichkeit und des Aussehens auch noch eine Vereinfachung der Montage bringen werden.

Eine Regelung der Heizung in den einzelnen Abteilen unabhängig voneinander ist bei der elektrischen Zugheizung natürlich nicht möglich. Je nach der Außentemperatur wird auf der Lokomotive durch einen Umschalter die Heizspannung auf 600 oder 800 oder 1000 Volt eingestellt und jedes Abteil kann nur ein- oder ausgeschaltet werden. Um den Lokomotiv-Transformator möglichst günstig ausnützen zu können, wird beispielsweise, wenn stromlos gefahren wird, die volle Heizspannung eingeschaltet; dagegen wird bei Fahrt auf Steigungen oder bei sonst nötigen Vollbelastungen oder Ueberlastung der Lokomotive die Heizung zeitweilig auf geringere Spannung oder ganz abgeschaltet. Bezüglich Zugheizung stand man ja in Deutschland ohnehin gegenüber den anderen Ländern weitaus an der Spitze und hat des Guten oft zuviel getan.

(T. 367.) R. B.

Ein geplantes Gleitbootunternehmen auf der Donau.

Wie aus Wien gemeldet wird, fand dort dieser Tage die kommissionelle Begehung und Zuweisung von Anlegeplätzen für ein Gleitbootunternehmen statt, das die in Gründung befindliche „Kontinentale Motoren und Hydroglisseur A.-G." auf der Donau zwischen Regensburg und Belgrad, sowie im Lokalverkehr zunächst Wien und auf drei österreichischen Seen ausüben will.

Derartige Verkehrsunternehmungen befinden sich bereits in Deutschland auf der Elbe zwischen Schandau und Dresden (Dresdener Gleitbootverkehrsgesellschaft), ferner am Rhein, in Frankreich auf den Flüssen Seine und Rhone, sowie in Amerika in einigen Hafenstädten, vor allem in San Franzisco und auf mehreren großen amerikanischen Strömen und Seen.

Die etwa 50 Passagieren Raum bietenden, 20 m langen und 4 m breiten Schiffe werden einen Tiefgang von nur 28 cm erhalten. Der Antrieb erfolgt mittels eines im Schiffsheck ruhenden Motors, auf dessen Motorwelle ein Luftpropeller, genau so, wie er bei Aeroplanen Verwendung findet, montiert ist.

Digitized by Google

Durch Anordnung zweier sogenannter „Heckstufen" auf der Kielseite der Schiffe werden diese infolge der kräftigen Motore bzw. durch den Antrieb des Propellers mit ihrem vorderen Teile ganz aus dem Wasser gehoben und „gleiten" über den Wasserspiegel mit einer riesigen Schnelligkeit, bis zu 70 Std./km dahin. Die neue österreichische Gesellschaft will nun an Stelle der bisher verwendeten erstklassigen Maybach-Benzinmotore solche des Systems Patent Wenger verwenden, welche bei gleicher Leistungsfähigkeit den großen Vorteil haben, mit Rohöl minderwertigster Sorte betrieben werden zu können. Der Wengersche Rohölmotor scheint aber in erster Linie für die Luftschiffahrt von großer Bedeutung zu werden. Die Ersparnisse bei Verwendung dieses Motorentyps sollen sich bis zu 70% belaufen. Bei Einbau je eines 400 PS-Zweitaktmotors pro Schiff erhofft man bei einer Tourenzahl von 4—5000 Umdrehungen eine Stundengeschwindigkeit bis zu 90 km zu erreichen. Um die Stabilität der Schiffe zu erhöhen, soll überdies ein „Gyrostat", ein sogenannter Kreiselkompaß eingebaut werden, so wie er ja auch bei der Einschienenbahn und in der Luftschiffahrt zu diesen Zwecken bereits Verwendung gefunden hat.

Zum Betriebe auf der Donaustrecke dürften acht derartige Schiffe gebaut werden, von denen eines bereits fertiggestellt im Wiener Winterhafen liegt. Die Schiffe werden nebst geräumigen Kabinen auch einen Restaurationsraum sowie Schlafkabine besitzen, da ja Fernfahrten gemacht werden sollen. Außer diesen ist noch ein Lokalverkehr zwischen Wien und der berühmten nahen „Wachau", sowie nach Preßburg und andere Orte des Donaubeckens geplant. Auf dem Neusiedler-Platten- und Bodensee soll ebenfalls ein Gleitbootdienst mit anfangs je zwei Booten ins Leben gerufen werden. Die Unterhandlungen mit österreichischen sowie süddeutschen Kapitalsgruppen sind bereits eingeleitet und dem Abschlusse nahe. Die Fahrzeit beispielsweise von Wien nach Budapest wird mittels dieser Gleitboote bloß drei Stunden, von Wien nach Belgrad nur acht Stunden betragen. Ueberdies ist es infolge des geringen Widerstandes durch Wasserdruck ziemlich gleichgültig, ob die Fahrt tal- oder bergwärts vor sich geht. Die Gesellschaft plant nach Errichtung der vorgenannten Linien und bei finanziellem Erfolge, an dem wohl kaum zu zweifeln ist, ihre Betriebslinien weiter donauaufwärts auszudehnen und die Donau-Mainkanallinie befahren zu lassen. (T. 462.) G. W. K.

Die Sabotage lebenswichtiger Betriebe und die Beseitigung von Sicherheitsvorrichtungen im amtlichen Entwurf eines Deutschen Strafgesetzbuchs.[1])

(Nachdruck verboten.)

Der Entwurf eines Deutschen Strafgesetzbuchs stellt die Sabotage lebenswichtiger Betriebe in umfassender Weise unter Strafe. Nach § 214 wird mit Gefängnis bestraft, wer den Betrieb dem öffentlichen Verkehr dienender Eisenbahnen, Schiffahrts- oder Luftfahrtsunternehmungen, der Post, einer zur öffentlichen Versorgung mit Wasser, Licht, Wärme oder Kraft dienenden Anstalt oder einer staatlichen Anstalt, die der Landesverteidigung dient, dadurch verhindert oder stört, daß er Bestandteile oder Zubehör beschädigt, zerstört, beseitigt oder verändert. In besonders schweren Fällen ist die Strafe Zuchthaus bis zu fünf Jahren.

Zwar ermöglicht schon das geltende Recht in diesen Fällen meist ein strafrechtliches Einschreiten. Die Strafbarkeit ist indessen zurzeit nur für einige dieser Betriebe (Telegraphen-, Fernsprech- und Rohrpostanlagen) durch besondere Vorschriften ausgesprochen, während sie für andere nicht minder wichtige Betriebe nur aus den allgemeinen Vorschriften über Sachbeschädigung entnommen werden kann.

Einen lebenswichtigen Betrieb durch Sabotagehandlungen zum Stillstand zu bringen — so führt die Begründung zum Entwurf aus — ist unter allen Umständen strafwürdig. Die Tatsache, daß die Sabotage als Mittel in den Arbeitskämpfen angewandt wird, läßt es um so dringender geboten erscheinen, daß das Gesetz sich über die Strafbarkeit dieser Handlungen klar ausspricht. Im übrigen reicht die Bedeutung der Sabotage über das Gebiet der Arbeitskämpfe weit hinaus. Fälle reiner Bosheit und Roheit spielen hier eine Rolle; während des Krieges sind auch die Versuche, zur Schwächung der Kriegsmacht Munitionsfabriken und andere kriegswichtige Betriebe durch Sabotage zum Stillstand zu bringen, nicht selten gewesen. Für das Maß der Strafwürdigkeit kommt in Betracht, daß Sabotagehandlungen häufig einen Schaden anrichten, der in einem verarmten Lande wie Deutschland ganz besonders verhängnisvoll ist, daß sie dazu führen können, die in dem Betrieb beschäftigten Arbeiter für lange Zeit brotlos zu machen, und daß sie schließlich häufig auch die Gefahr der Vernichtung von Menschenleben, und zwar insbesondere wiederum für die in dem Betriebe tätigen Personen, in sich schließen. Die Eisenbahn-, Schiffahrts- und Luftfahrtsunternehmungen, sowie die zur Versorgung mit Wasser, Licht, Wärme und Kraft dienenden Anstalten müssen um den Strafschutz zu genießen,

[1]) Der Entwurf ist kürzlich vom Reichsrat mit unwesentlichen Aenderungen angenommen worden und Ende Mai dem Reichstag zugegangen.

Digitized by Google

der Allgemeinheit dienen; daß sie im Eigentum des Staates oder einer anderen öffentlichen Körperschaft stehen, wird mit Ausnahme der Anstalten der Landesverteidigung nicht verlangt. Der Schutz der Post erstreckt sich auch auf die von ihr betriebene Personenbeförderung, nicht nur auf die Uebermittlung von Nachrichten und Gütern. Strafbar ist, wer den Betrieb dadurch hindert und stört, daß er Bestandteile oder Zubehör beschädigt, zerstört, beseitigt oder verändert. Die Strafe ist Gefängnis bis zu 5 Jahren. Neben der Vollendung ist auch der Versuch strafbar.

Die Begründung geht sodann auf die Fälle ein, wo eine Androhung mit Gefängnis nicht ausreicht. Wer durch eine Sabotagehandlung vorsätzlich weite Kreise der Bevölkerung in Not versetze, z. B. einer Großstadt das Wasser, das Licht abschneide oder die Zufuhr von Milch oder anderer Lebensmittel in eine Großstadt durch die in § 214 geschützten Verkehrsmittel verhindere, müsse mit schwerer Verbrechensstrafe belegt werden können. In derartigen besonders schweren Fällen muß daher statt auf Gefängnis auf Zuchthaus bis zu 5 Jahren erkannt werden.

Frühere Entwürfe enthielten besondere Strafdrohungen gegen den, der die Fortführung bestimmter lebenswichtiger Betriebe dadurch verhindert, daß er die Arbeit in dem Betriebe während der Dauer seines Anstellungs- oder Dienstverhältnisses einstellt oder seine Dienstverrichtungen in dem Betriebe böswillig verzögert. Der amtliche Entwurf hat diesen Vorschlag nicht übernommen, mit der Begründung, daß darüber, ob hier Strafvorschriften angebracht und wie sie zu gestalten wären, nur im Zusammenhange mit einer gesetzlichen Ordnung des gesamten Arbeitsrechts entschieden werden könne.

§ 215 des Entwurfs regelt den Schutz des Telegraphen-, Fernsprech- und Rohrpostverkehrs. Entsprechend dem geltenden Rechte ist hier neben der Verhinderung des Betriebs der Anlage auch dessen Gefährdung mit Strafe bedroht. Dies ist wegen der besonderen Empfindlichkeit der Anlagen sowie um deswillen angebracht, weil die Drahtleitungen der Telegraphen- und Fernsprechanlagen gefährdenden Angriffen besonders ausgesetzt sind. Der strafbare Eingriff in die Anlagen (Beschädigen, Zerstören, Beseitigen oder Verändern von Bestandteilen oder Zubehör) ist ebenso umschrieben wie im § 214. Auch die Strafe ist die gleiche. Aus denselben Erwägungen wie dort ist auch hier für den Fall des Vorliegens besonders schwerer Fälle Erhöhung der Strafe bis zu 5 Jahren Zuchthaus vorgesehen. Neben der vorsätzlichen Begehung wird auch die fahrlässige Begehung mit Strafe bedroht. Durch Unachtsamkeit bei Bauarbeiten, bei dem Betriebe der Schiffahrt, beim Holzschlagen usw. können die Leitungen und Kabel leicht beschädigt werden und so schwere Betriebsstörungen anstehen, die sich oft erst mit vieler Mühe und großen Kosten beseitigen lassen.

Schließlich schützt der Entwurf die Sicherheitsvorrichtungen in Betrieben aller Art, insbesondere in Fabriken und an Maschinen in viel umfassenderer Weise als das geltende Recht, das nur den in Bergwerksbetrieben beschäftigten Personen einen besonderen Schutz gegen die Zerstörung oder Beschädigung von Einrichtnugen, welche die Arbeiter vor den und mit dem Betriebe verbundenen Gefahren schützen sollen. Diese Beschränkung entspricht nicht mehr den Fortschritten der Technik, insbesondere der Maschinentechnik. Der Entwurf baut daher die Vorschrift aus und erstreckt den Schutz auf Fabriken, andere Betriebe und Maschinen ganz allgemein. Diese Fassung deckt Betriebe jeder Art. Die strafbare Tätigkeit besteht in dem Beschädigen, Zerstören, Beseitigen, Unbrauchbarmachen, Außertätigkeitsetzen oder vorschriftswidrigen Nichtanbringen von Vorrichtungen, die dem Schutze des Lebens der Arbeiter dienen, vorausgesetzt, daß der Täter hierdurch vorsätzlich eine Gefahr für Menschenleben herbeiführt. Demnach fällt also derjenige, der lediglich den Betrieb als solchen stört oder stillegt, nicht unter diese Vorschrift. Die Strafandrohung richtet sich, abgesehen von dem Falle des vorschriftsmäßigen Nichtanbringens, gegen jedermann, gleichgültig, ob er in dem Betriebe selbst beschäftigt ist oder nicht. Sie richtet sich ebenso gegen den im Betrieb beschäftigten Arbeiter, wie gegen den Unternehmer, Werkmeister usw. Die Strafe ist Gefängnis bis zu fünf Jahren, bei mildernden Umständen Geldstrafe. In besonders schweren Fällen ist die Strafe Zuchthaus und wenn die Tat den Tod eines Menschen zur Folge gehabt hat, Zuchthaus nicht unter zehn Jahren oder lebenslängliches Zuchthaus. (T. 463.) Kr.

Zur freundlichen Beachtung!

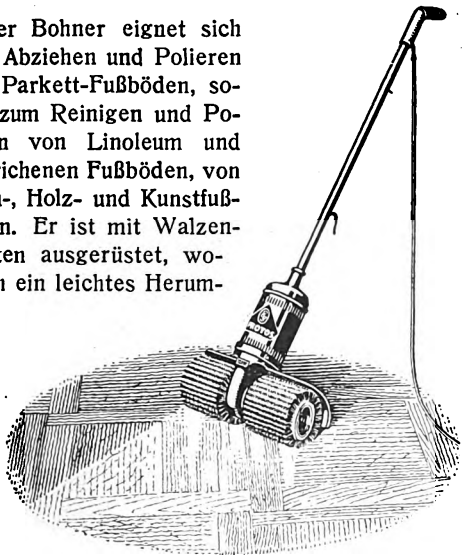
1. Beantwortungen und Rücksendungen können nur erfolgen, wenn der Anfrage bzw. Einsendung Rückporto beigelegt ist. — Die eingetretene Portoerhöhung zwingt den Verlag bei dem Umfang unseres Schriftwechsels, erneut darauf hinzuweisen.
2. Alle Einsendungen bitten wir nicht an persönliche Adressen zu richten, sondern nur „an die Schriftleitung (oder Anzeigenabteilung) der Illustrierten Technik, München, Herrnstr. 2—10".
3. Bei Anfragen wegen veröffentlichter Aufsätze wolle stets Heftnummer und genauer Titel oder die am Schlusse jedes Beitrages abgedruckte Nummer (z. B.: „T. 678") angeführt werden. Dies erspart uns viel Zeit für sonst nötiges Nachblättern!

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Der Protos-Bohner.

Der Bohner eignet sich zum Abziehen und Polieren von Parkett-Fußböden, sowie zum Reinigen und Polieren von Linoleum und gestrichenen Fußböden, von Stein-, Holz- und Kunstfußböden. Er ist mit Walzenbürsten ausgerüstet, wodurch ein leichtes Herum-



führen ermöglicht und jegliche Schleierbildung vermieden wird. Jede Hausfrau kann mit dem Protos-Bohner ihre Fußböden mühelos selbst bohnern. In Hotels und Krankenhäusern wird durch den Protos-Bohner eine wesentliche Personalersparnis erzielt.

Die Vorteile dieses Bohners sind: Verschiedene Bürsten zum Abziehen, Reinigen und Polieren, spielend leichter Bürstenaustausch, der abgebürstete Schmutz lagert sich in einer Fangvorrichtung, der Protos-Bohner geht unter Tische und Stühle, bearbeitet alle Flächen bis an die Scheuerleisten und erfaßt auch Ecken und Winkel, höchste Lebensdauer, gutgefettete Motoren-Kugellager und Dauerschmierung.

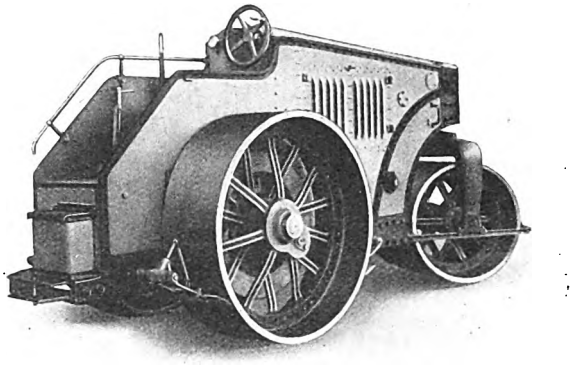
Die Stromaufnahme des von den Siemens-Schukkertwerken hergestellten Protos-Bohners beträgt nur etwa 180 Watt, die Stromkosten für einstündigen Betrieb, bei einem Strompreis von 30 Pfg. für die Kilowattstunde also etwa 5 Pfg. Der Protos-Bohner ist für Gleich- sowohl wie auch für Wechselstrom verwendbar. (T. 466.)

Neue Motorstraßenwalze.

Von G. Nürnberger, Ingenieur.

Durch die nach dem Krieg einsetzende Flut der Kraftfahrzeugzunahme wurden unsere ehedem so guten Straßen, durch die weit höhere Inanspruchnahme, sehr mitgenommen. Zu der Reihe der die Straßendecke erhaltenden Maschinen ist eine bemerkenswerte Neukonstruktion gekommen, die sich schon unter den schwierigsten Verhältnissen bewährt hat.

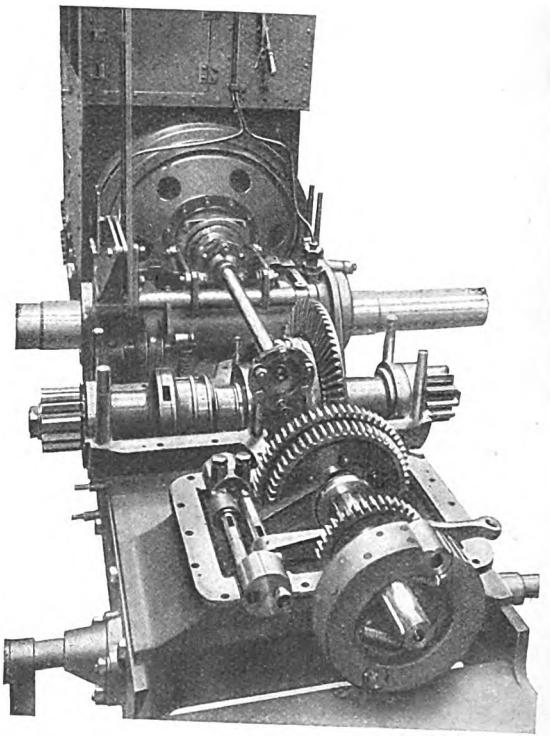
In Ergänzung zu den allenthalben üblichen Straßenwalzen mit Dampfantrieb, baut jetzt die



Die Motorstraßenwalze von J. A. Maffei, München.

bekannte Lokomotivfabrik J. A. Maffei A.G., München, auch eine Motorwalze.

Der Antrieb dieser Walze, die sich sowohl in ihrer Form, als auch ihrem inneren Aufbau von bekannten Arten unterscheidet, erfolgt normal durch einen 3-Zylinder-Dieselmotor kompressorloser Bauart mit 27 PS. Die Zylinder sind in der Längsachse des Fahrzeuges angeordnet. Entsprechend der großen Wichtigkeit, die im Walzbetrieb der leichten Umkehrbarkeit der Fahrtrichtung beigemessen wird, ist auf die Durchbildung des so-



Das Wechselgetriebe.

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa

Technikum Ilmenau

Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.

Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Hainichen

Höhere techn. Lehranstalt für Ingenieure, Techniker u. Werkbeamte. Prospekt d. d. Sekretariat. Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinr. Meidinger.

Polytechnikum Friedberg i/H

MASCHINENBAU · HOCH- u. TIEFBAU · ELEKTROTECHNIK

Semesterbeginn: Anfang April u. Oktober Drucksachen durch das Sekretariat

GEWERBE-HOCHSCHULE

CÖTHEN (ANHALT.)

Studienabteilungen:

1. **Maschinenbau und Bauingenieurwesen.**
2. **Elektrotechnik** mit den Fachrichtungen: Allgemeine Elektrotechnik, Fernmeldetechnik.
3. **Technische Chemie** mit den Fachrichtungen: Allgemeine technische Chemie, Elektrochemie, Photochemie, Gastechnik, Zuckertechnik.
4. **Technologie** mit den Fachrichtungen: Hüttenwesen, Keramik, Zementtechnik, Glastechnik, Eisenemailliertechnik, Papiertechnik.

Aufnahmebedingungen:

Reifezeugnis einer Realschule, eines Lyzeums oder Obersekundareife eines Gymnasiums, Realgymnasiums, einer Oberrealschule, einer deutschen Oberschule.

Dauer des Studiums: 7 Semester. Beginn des Wintersemesters am 18. Oktober 1927.

Vorlesungsverzeichnis kostenlos.

„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan.

Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Gedankenaustausch! Briefwechsel!

Verbindung und Beziehungen zum AUSLAND

Ansichtskartentausch, Briefmarkentausch finden Sie durch:

Korrespondenz-Klub „Globus" e. V., Zentralstelle: Köln am Rhein 15, Hansaring 40. Damen und Herren über 16 Jahre können Mitglied werden. Jedes Mitglied erhält kostenlos Photo-Mitgl.-verzeichn. Mitgl.-Beitrag 1.35 p. M.

Sämtliche

Klischees

in dieser Zeitschrift stammen von der

Kunstanstalt

A. Gäßler & Co. München,

Schellingstraße 41

Telephon 27178

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

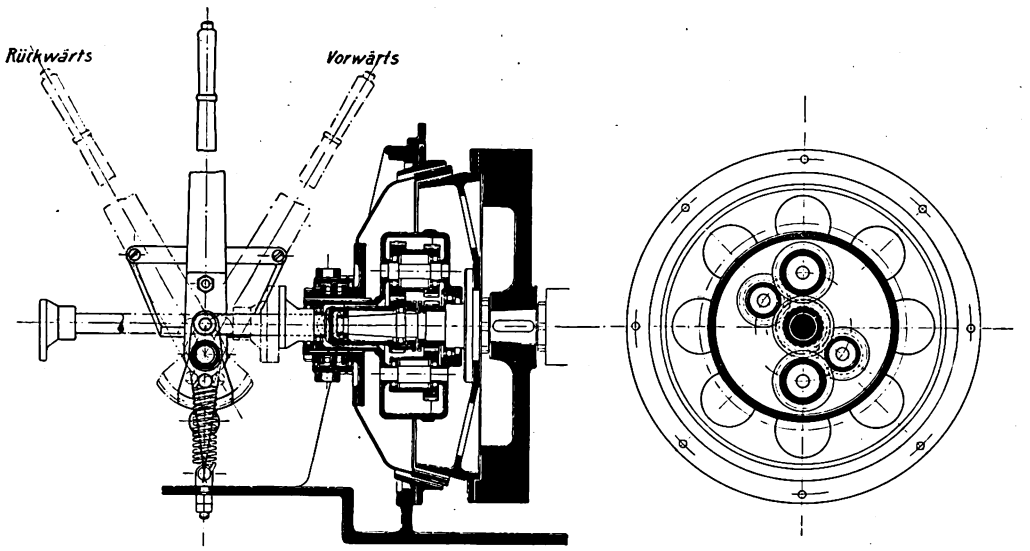
Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

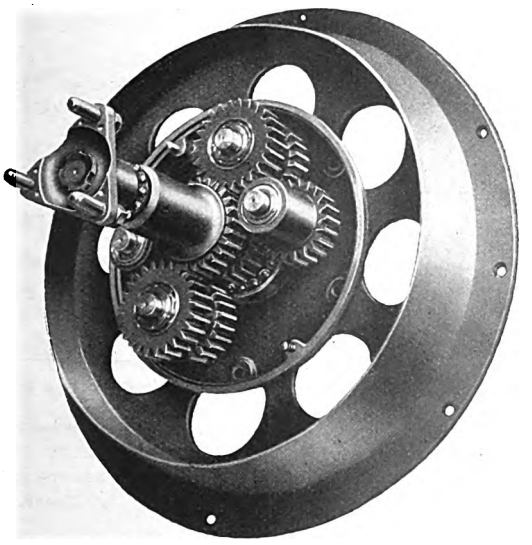
Digitized by Google



Wendegetriebe.

genannten Wendegetriebes größter Wert gelegt. Es ist als Stirnradplanetengetriebe mit vollständiger Lagerung in Kugel- und Rollenlagern ausgeführt. Die Umsteuerung erfolgt sinngemäß in der Art, daß der Kupplungshebel in der Lage nach vorne, das Gehäuse des Wendegetriebes an das Motorschwungrad festbremst und dadurch die Walze vorwärts fahren läßt. Derselbe Hebel nach rückwärts umgelegt, bremst das Wendegetriebegehäuse an einen stillstehenden Fahrzeugteil, und zwingt damit die Walze, rückwärts zu fahren.

Die Festbremsung des Gehäuses an das Schwungrad oder den Rahmen erfolgt mittels Konuskupplungen mit leicht auswechselbarem Messingasbestbelag. Die für das Anpressen der Kupplungen nötige Kraft wird durch eine einzige, je nach Lage des Hebels sowohl für die eine, als auch die andere Kupplung wirkende Feder erzielt. Die Konuskupplungen sind sehr reichlich bemessen, so daß es dem Fahrer möglich ist, ohne nennenswerte Abnützung der Beläge, nur durch Umlegen eines Hebels, die Walze aus voller Fahrt umzusteuern. Dieses gleichmäßige Vor- und Rückwärtsfahren, in der Walzpraxis auch Bügeln genannt, ist für die günstige Erledigung von Walzarbeiten von großer Bedeutung.



In das Schwungrad eingebaute Wendegetriebe.

Vom Wendegetriebe wird die Antriebskraft über eine, in nachgiebigen Lederstahlscheibengelenken montierte Welle dem Wechselgetriebe zugeleitet. In Anbetracht der großen Massen einer Walze und des rauhen Betriebes ist das Wechselgetriebe äußerst kräftig durchgebildet. Es ermöglicht als Schubrädergetriebe mit Kulissenschaltung drei Geschwindigkeiten. Infolge des Wendegetriebes sind diese sowohl vor- wie rückwärts wirkend.

Da im Walzbetrieb, im Gegensatz zur Automobilfahrpraxis, der am meisten gebrauchte Gang nicht die sogenannte direkte Uebersetzung ist, so wurde der im Autobau gebräuchliche Getriebeaufbau verlassen. Die Wellenanordnung wurde dabei so gelegt, daß bis zum Uebergang auf das Differentialgetriebe die Antriebskraft bei jedem Gang nur durch ein Zahnradpaar geht. Das Differentialgehäuse ist von der Getriebewelle her durch ein Kegelräderpaar angetrieben. Das Differential ist sperrbar eingerichtet. Die Hinterwalzen sind von

Digitized by Google

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Volk und Heimat

Organ des
Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held.
Erscheint zweimal monatlich.
Bezugspreis Mark 4.50 im Jahre.

In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten".)

Probenummern kostenfrei.

**Richard Pflaum Verlag A. G.
München**

LEHRMITTEL für Berufsschulen

Schnittmodelle für den Anschauungsunterricht.
Arbeitstische, Werkzeuge und kleine Maschinen für Berufs-, Werks- und Arbeitsschulen nach eigenen bewährten Ausführungen. Kostenlose Beratung. Lieferung von Arbeitsmaterial in jedem gewünschten Material.

Mitteldeutsche Handwerksausstellung Magdeburg 1925
Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.

OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, RÖDERAU i. Sa.
Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau.

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die

Volks-Zeitung

(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, WIEN I., Schulerstraße 16

Werden Sie Mitglied der
Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS
als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des
Deutschen Ingenieur-Kalenders
Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK".
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

PATENTE Ingenieure Theune & Co
Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern. Berlin SW 48 Friedrichstr. 245

Staatliche Elektricitätsversorgung in Sachsen und Bayern

Neu erschienen. Preis Mk. 4.20
Uhland, Leipzig, Talstr.

Digitized by Google

der Differentialwelle aus durch große Stirnräderübersetzungen angetrieben.

Die Hauptwelle des Getriebes trägt eine, zuweilen für den Antrieb von Baumaschinen benötigte Riemenscheibe, die gleichzeitig an ihrer Innenseite als Bremstrommel für die vorgesehene Backenbremse benützt wird. Durch das vorliegende Wendegetriebe und die 3. Gangschaltung wird die Ausnutzbarkeit der Riemenscheibe beträchtlich erhöht.

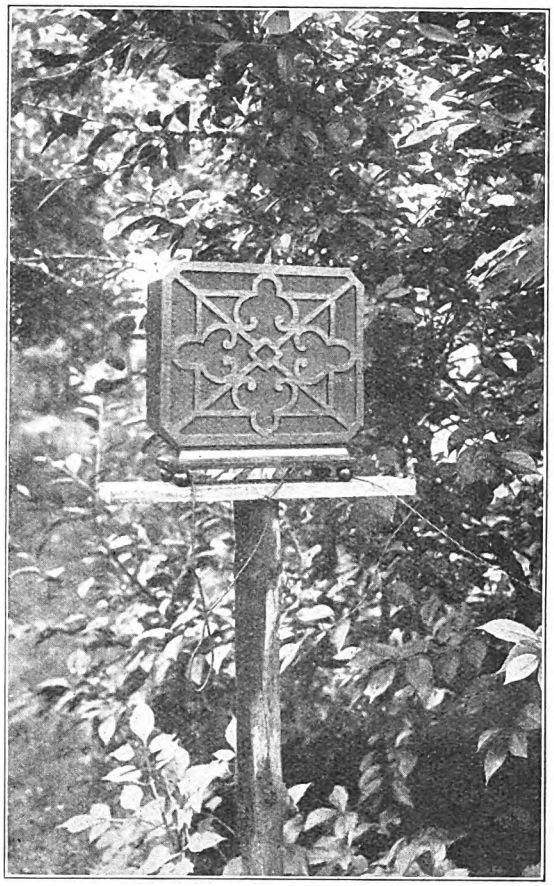
Bei Benützung der Riemenscheibe werden die an den Rädern angeordneten Kuppelbolzen entfernt, die von Hand leicht ausziehbar sind.

Die Lenkung ist infolge der langjährigen Erfahrungen der Herstellerfirma auf dem Gebiete der Dampfwalzen besonders daraufhin durchgebildet, daß das beim Lenken so lästige Spiel, wie es in den Kettenlenkungen vorhanden ist, vermieden wird.

Die Drehbewegung des Führers am Lenkrad wird durch ein Kegelradpaar auf eine quer im Lenkkopf liegende Gewindespindel übertragen. Auf der Gewindespindel gleitet eine nicht drehbare Mutter durch die Drehung der Spindel nach links oder rechts. Die im Lenkbügel befestigte Vorderwalze wird nun durch einen Gabelhebel, der ebenfalls am Lenkbügel befestigt ist, von der Mutter nach links oder rechts eingeschwenkt.

Im Gesamtaufbau ist dem ganzen Fahrzeug durch Vereinigung großer, starrer Formgußstücke eine hohe Stabilität, und durch zweckmäßige Verkleidung der zu schützenden Teile auch Formenschönheit gegeben.

Die Walzräder können als Stahlgußkörper oder in Blechausführung für Wasserfüllung angebracht werden. Für besonders schwere Walzarbeiten ist die Anbringung von Belastungsgewichten möglich. (T. 442.)



Der Lautsprecher als Vogelscheuche.

In Süddeutschland haben verschiedene Obstzüchter in ihrem Obstgarten einen Lautsprecher aufgestellt, der das ganze Tages-Rundfunk-Programm überträgt, mit dem Erfolg, daß die Vögel den Garten meiden und die Bäume nicht mehr heimsuchen. (T. 464.) (Phot. Preß-Archiv.)

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1 Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Heizwert: Die durch Verbrennung gleich großer Mengen verschiedener Brennstoffe versuchsweise (Kalorimeter) gefundene Wärmemenge ist je nach Art des Brennstoffes sehr verschieden.

Die für 1 kg des Brennstoffes, bei Gasen für 1 cbm, gefundene Wärmemenge nennt man den Heizwert des Brennstoffes.

Holz	2400—3700 WE
Torf	2000—4200 „
Deutsche Braunkohle	1900—3000 „
Steinkohle	5000—8100 WE
Erdöl	10 000 WE
Leuchtgas	5 100 „
Azetylen	13 600 „

Hektar: Flächenmaß.

1 Hektar (ha) = 100 Ar (a)
1 a = 100 qm
1 Tagwerk (altes bayr. Feldmaß) = 34 a = ⅓ ha (rd.)

(Forts. Seite 542.)

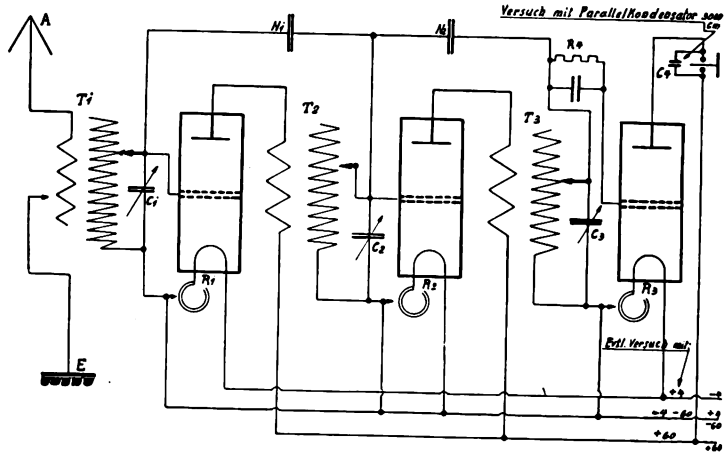
Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Wie baue ich mir einen leistungsfähigen Fernempfänger?

Zu der in Heft 23 unserer Zeitschrift erschienenen Beschreibung über den Bau eines Fernempfängers bittet uns der Verfasser um Berichtigung eines Fehlers in der vorhergehenden Schaltskizze. Die fehlende Leitung ist in der heutigen Skizze stärker eingezeichnet. Die Leitungsverbindungen sind außerdem durch Punkte gekennzeichnet. Wenn der Apparat nach der jetzt vorliegenden Schaltung gebaut wird, muß er einwandfrei arbeiten; die Transformatoren müssen so gestöpselt sein, daß sie sekundärseitig mit dem parallelgeschalteten Drehkondensator (C_1, C_2, C_3) auf die gewünschte Welle abgestimmt werden können.

Das Einstellen des Empfängers geschieht nun folgendermaßen: Nach Anschluß der Batterien wird auf beliebigen Empfang eingestellt — so laut es irgend möglich ist. Dadurch, daß man einen Heizstecker der Röhre mit Papier umwickelt und die Röhre dann wieder einsetzt, wird die Heizung der ersten Röhre unterbrochen. Der Empfang ist jetzt schwach geworden. Der Auslgeichkondensator N1 wird jetzt so lang reguliert, bis kein Empfang mehr hörbar ist, bzw. bis der Empfang am schwächsten ist. Dann wird das Papier wieder entfernt und die Röhre wieder eingesetzt. Mit der zweiten Röhre verfährt man nun ebenso wie mit der ersten. — Die Röhren sollen bei dieser Schaltung nicht schwingen; hier handelt es sich um eine Hochfrequenzschaltung, bei der Strahlungen ausgeschlossen sind. Von Interesse wäre noch ein Versuch, bei dem man eine andere Verbindung der Batterien wählt, die bei anderen Röhrentypen nützlich ist. (Siehe Schaltskizze rechts unten.) Ebenso möge versucht werden, dem Telephon einen Blockkondensator von 3000 cm parallel zu schalten.



(Fortsetzung von Seite 541.)

Hochspannung: Die neuzeitliche Stromversorgung der Länder erfordert den Transport relativ großer Energiemengen auf weite Entfernungen.

Der Uebertragungsverlust ist abgesehen vom Stoff des Leiters von der Stromstärke, der Leitungslänge und der Leitungsquerschnitt abhängig.

Diesen Verlust über ein gewisses Maß anwachsen zu lassen ist nicht angängig. Man könnte ihn durch entsprechende Erhöhung des Querschnitts auf einen beliebigen, wünschenswert erscheinenden Betrag herabdrücken. Hier sind jedoch wieder aus wirtschaftlichen Gründen und Rücksichten bestimmte Grenzen gesetzt.

Da die zu übertragende Leistung das Produkt aus der Spannung und der Stromstärke darstellt, so muß letztere in der gleichen Weise sinken, in der die Spannung steigt.

Daraus ergibt sich, daß mit wachsender Entfernung die Wirtschaftlichkeit der Uebertragung von der Höhe der Uebertragungsspannung abhängt.

Die Entwicklung der Hochspannungstechnik in dem kurzen Zeitraum von kaum einem Menschenalter ist um so bewundernswerter, als die zu überwindenden Schwierigkeiten (Isolation, Schaltorgane, Ueberspannungs-Erscheinungen usw.) ungeheuer große waren.

Während bei den ersten größeren Energieübertragungen Spannungen von wenigen tausend Volt Anwendung fanden, pulsieren in den Leitungen der Hochspannungsstraßen unserer heutigen Großkraftwerke Ströme, deren Spannung 100 000—110 000 V beträgt. Allein auch hier hat man noch nicht halt gemacht. Das Rheinisch-westfälische Elektrizitätswerk hat als erstes deutsches Kraftwerk den Bau einer Kraftübertragung nach Süddeutschland mit insgesamt 220 000 Volt in Angriff genommen. Auf der letzten deutschen Hochspannungstagung wurde die Erhöhung der Uebertragungsspannung auf 380 000 Volt für die Uebertragung großer Leistungen auf große Entfernungen in Erwägung gezogen.

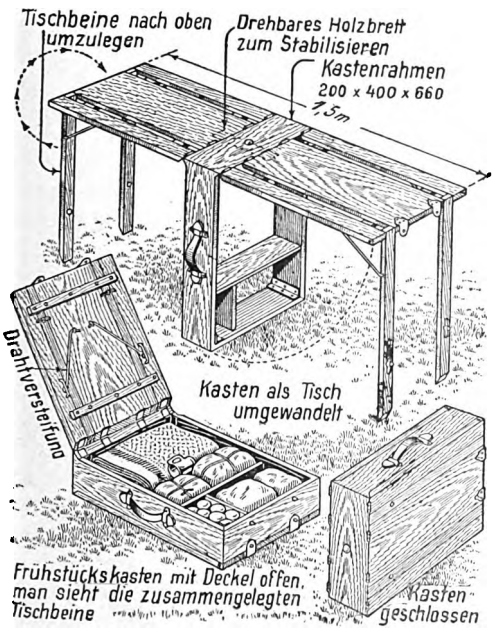
Digitized by Google

Schnellwässerung photographischer Platten, Filme und Papiere.

Bekanntlich ist das Wässern in der Photographie der zeitraubendste Prozeß. Selbst bei den sogenannten Schnellwässerungskästen soll man die Zeit nicht unter 1 Stunde verkürzen. Bei Anwendung einer Lösung von übermangansaurem Kalium ($K Mn O_4$) kürzt man den Wässerungsprozeß bis auf wenige Minuten (je nach Stärke der Lösung 1—5 Minuten) ab und hat zugleich den Vorteil einer genauen Kontrolle des Vorganges. Durch Farbumschlag nämlich von hellviolettrosa in goldgelb bis gelbbraun wird noch die geringste Spur von Fixiernatron angegeben. Diesem Verfahren hängt der Nachteil an, Papier oder Platten an den Stellen mitanzufärben und braune Flecken und Punkte zu hinterlassen, an denen das der Gelatine noch anhaftende Fixiernatron mit chemisch schlecht gelöstem $K Mn O_4$ eine Verbindung eingeht. Um nun gefahrlos $K Mn O_4$ anwenden zu können, verbringt man zirka 0,25—0,5 gr der Kristalle in ein Beutelchen aus Filtrierpapier und dieses wiederum zum bequemeren Herausnehmen aus dem Wässerungskasten oder Schale in ein Tee-Ei. Je nach Menge des zu wässernden Materials, das man vorteilhaft nach Herausnahme aus dem Fixierbad kurz abspült, läßt sich bei Erneuerung des Filtrierpapiers das $K Mn O_4$ bis zur gänzlichen Auflösung mehrmals verwenden.

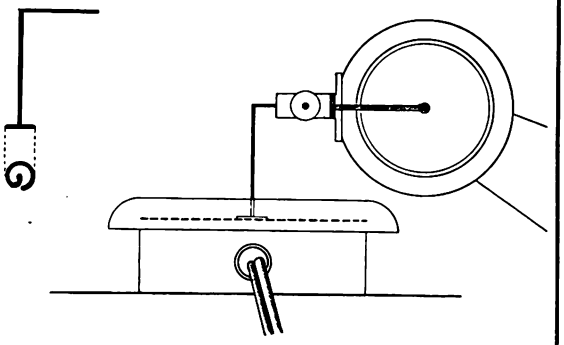
(T. 406.)

Zusammenlegbarer Tisch als Frühstückskasten für Automobil- und Motorfahrer.



Wenn der Tisch in Gebrauch genommen wird, werden die in Scharnieren befestigten Boden und Deckel horizontal aufgeklappt, wobei ein kleines, in einem Zapfen an der äußeren Rahmenseite bewegliches Brettchen nach den beiden Tischhälften zu gedreht wird und dazu dient, den Tisch zu stabilisieren. Die Tischbeine sind in einem kleinen Rundeisenstück verzapft und öffnen sich nach unten; dieselben werden durch Drahtstücke, welche an der unteren Seite von Deckel und Boden angebracht sind, versteift, so daß dieselben stets vertikal stehen. Die Drahtenden gehen in ein Loch an der Außenkante jedes Tischbeins. Die letzteren sind auf der Unterseite mit je einem Knopf versehen, in der Weise, daß, wenn sie in ihre Schlitze in Deckel und Boden wieder eingelegt sind, diese gedreht werden, so daß sie festliegen und mit Deckel und Bodenteil eine glatte Fläche bilden. (T. 404).

Ein einfacher Lautsprecher.



Wer einen Grammophon besitzt, kann daraus mit geringen Kosten einen ganz gut funktionierenden Lautsprecher bauen. Benötigt wird nur noch ein 60 mm langes Stück Metallsaite (Klavier- oder Zithersaite) von 0,5 mm Stärke und ein Tropfen Paraffin (Kerzenmaterial) oder Siegellack. Die Metallsaite wird am einen Ende auf einer Strecke von 10 mm kurz geglüht, dann biegt man dieses Ende rechtwinklig um. Mit einer Rundzange wird dieses geglühte, umgebogene Ende zu einer kleinen, ebenen Spirale gebogen. Das andere Ende wird nun noch rechtwinklig umgebogen in einer Entfernung von 20 mm (Erwärmung der Biegungsstelle). Damit ist aber auch schon die schwierigste Arbeit bewältigt. Es handelt sich nur noch darum, die Spirale auf der Membran eines Kopfhörers zu befestigen. Zu diesem Zwecke legt man den Kopfhörer flach auf den Tisch und bringt ein Stück Paraffin oder Siegellack von doppelter Stecknadelkopfgröße innerhalb der Oeffnung auf die Membran. Erwärmt man nun die Spirale des Drahtes über einer Flamme und drückt sie in die Verbindungsmasse, so schmilzt diese. Bis zum rasch erfolgenden Hartwerden muß die Spirale angedrückt werden. Nun wird das freie Drahtende, statt einer Nadel, im Uebertragungshebel der Schalldose festgeschraubt und der Hörer in entsprechender Entfernung befestigt. (T. 312.)

Brinkmann, Zürich.

Digitized by Google

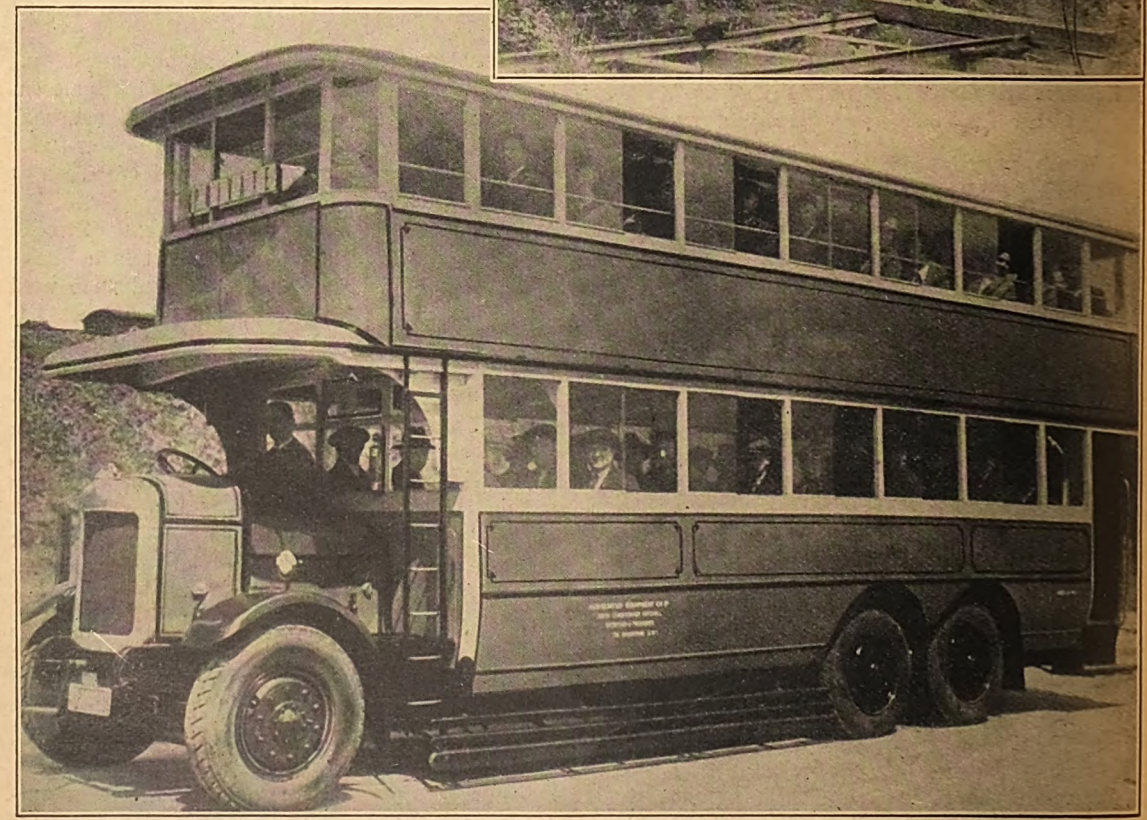
Interessante Kraftwagen.

Die in Amerika bei den ausgedehnten Waldungen so gefährlichen Waldbrände haben alle Errungenschaften der Technik vom Flugzeug bis zum Kraftwagen zur Bekämpfung herangezogen. Unser nebenstehendes Bild zeigt einen Schienenkraftwagen, der auf den vorhandenen Bahnlinien oder auf eigens verlegten leichten Feldbahngeleisen fahren kann und mit einer Pumpe ähnlich den Motorfeuerspritzen ausgerüstet ist. Die Pumpe vermag 5 Strahlrohre zu speisen, um Gipfelbrände zu bekämpfen. (T. 469.)

Phot. Scherl.

Für den Verkehr in London wurde dieser Tage ein Groß-Omnibus für 104 Fahrgäste in Betrieb gesetzt. Der zweistöckige Wagen besitzt in der auch bei uns seit längerem bekannten Bauart zwei Triebachsen. (T. 470.)

Phot. Atlantic.



Nr. 34. 24. August 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

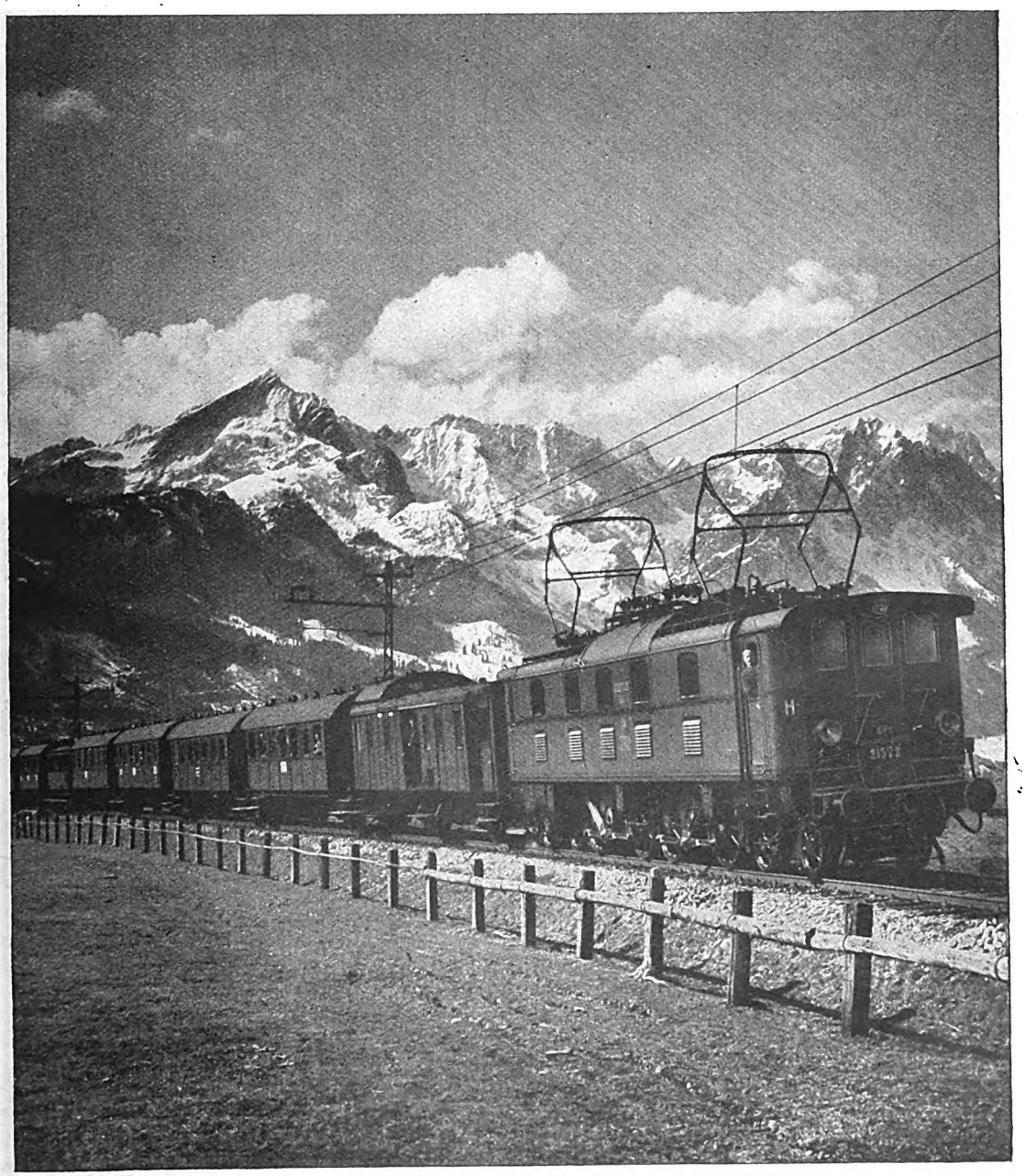
19 7
ENCE DIVISION

20 Pfg.

Nr. 35
1927

Illustrierte TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Schnellzug bei der Ausfahrt aus Garmisch.

Zum Aufsatz „Auf der Elektro-Lokomotive" auf Seite 547.

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Dr. Friedrich Bergius.

Dr. Friedrich Bergius ist am 11. Oktober 1884 in Breslau als Sohn des Besitzers einer Chemischen Fabrik geboren. Er studierte nach praktischer Tätigkeit auf Hüttenwerken des Ruhrgebietes in Breslau und in Karlsruhe. Nachdem er sich bei den führenden deutschen Chemikern Nernst und Haber hauptsächlich mit physikalisch-chemischen Problemen beschäftigt hatte, habilitierte er sich an der Technischen Hochschule zu Hannover als Privatdozent und errichtete ein Privatlaboratorium, in welchem er sich mit den Problemen der Kohlenchemie beschäftigte.

Im Jahre 1911 begann er mit seinen Versuchen, ein klares Bild von der chemischen Natur der Kohle zu erhalten, auf dem Wege der künstlichen Wiederholung der in der Natur vor Jahrtausenden vor sich gegangenen Prozesse zur Bildung dieses Stoffes. Nachdem es gelungen war, die Umwandlung der Cellulose in Kohle zu erreichen und zu studieren, ging Bergius der Frage nach, ob und wie durch Wasserstoffaufnahme der Kohle Kohlenwasserstoffe entstehen könnten, welche etwa dem Petroleum ähnlich wären.

Aus dem Jahre 1913 stammen bereits als Erfolge seiner Arbeiten die ersten Patente und nun galt es, die Gedanken, die sich zu bestimmten Verfahren verdichtet hatten, einer Verwendung in größerem Maßstabe zugänglich zu machen.

Von 1916 an arbeitete Bergius bei der Th. Goldschmidt A.G. in Essen auf dem Gebiete der Kriegschemie und zugleich wurde in Rheinau bei Mannheim nach umfangreichen konstruktiven Arbeiten eine Versuchsanlage zur Bewältigung größerer Mengen errichtet, welche mit der Weiterentwicklung und Ausprobung der großen technischen Apparaturen beschäftigt war. Die Bewältigung von Drucken bis zu 200 at und Temperaturen bis gegen 500 Grad war für die Herstellung größerer Apparate ein außerordentlich schwieriges Problem und die in den Kriegsnöten auf anderen Gebieten (Ammoniaksynthese) gewonnenen Erfahrungen hinsichtlich der Baustoffe und Konstruktionen solcher Hochdruckanlagen kamen hierfür zustatten. Im Jahre 1922 konnte die Rheinauer Versuchsanlage, die wir im Heft 22 der „Ill. Techn." in einigen Bildern gezeigt hatten, im fortlaufenden Dauerbetrieb Oele aus Kohle nach seinem Verfahren erzeugen.

Ueber die Grundlagen des von Dr. Bergius ausgearbeiteten Verfahrens haben wir in unserer Nr. 8 schon kurz berichtet. Die Eigenart des von ihm eingeschlagenen Weges im Gegensatz zu den verschiedenen zum Teil gleichzeitigen Versuchen anderer Forscher liegt eben darin, daß Bergius auf Grund des Entwicklungsganges seiner Arbeiten und seiner Erkenntnisse über die Kohlenchemie nicht erst die Kohle in ihre Bestandteile Kohlenstoff und Wasserstoff zerlegt und dem Kohlenstoff dann die gegen früher verdoppelte Menge von Wasserstoff zusetzt, sondern daß er vielmehr unter der Einwirkung von Druck und Temperatur die Kohle aufnahmefähig für den noch fehlenden Anteil an Wasserstoff macht und so zwar Hochdruck-Einrichtungen braucht, dafür aber die in der Kohle bereits enthaltene Menge Wasserstoff und deren besondere Herstellung spart.

Das Echo, welches seine Arbeiten fanden, wird schon daraus bewiesen, daß auf der internationalen Kohlenkonferenz in Pittsbourg, U.S.A., 1926 der Präsident des Carnegie-Institutes, Baker, ausführte: Die Menschheit fange gerade erst an, die in der Kohle verborgenen Reichtümer zu erkennen. Die Erschöpfung der natürlichen Oelquellen brauche heute keine Sorge mehr zu erregen, seit die Kohlenchemie zu ihren Erfolgen fortgeschritten sei. — Dr. Bergius hat auf dieser Konferenz sein Verfahren vorgetragen.

Die Tragweite von „Oel aus Kohle" kann vielleicht heute noch gar nicht in vollem Umfang erfaßt werden; die Brennstoffwirtschaft und Kraftwirtschaft steht wieder an einem Wendepunkt ähnlich wie zu der Zeit James Watt.

(T. 465.)

Digitized by Google

Auf der Elektro-Lokomotive.

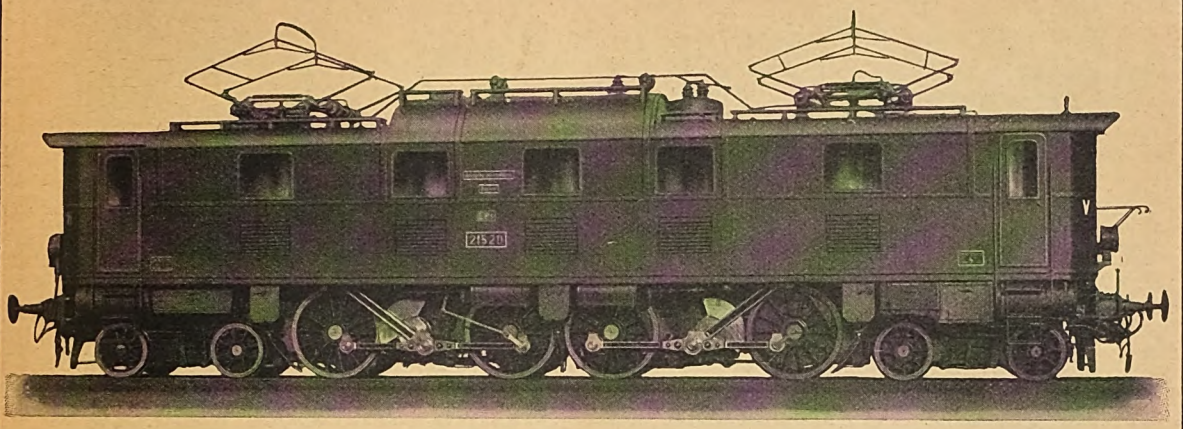


Abb. 1. Schwere 2 B — B 2 Personenzugslokomotive der Deutschen Reichsbahn, Bayer. Netz.

Unsere Leser haben uns in Nr. 23 der „Technik" bei einer Fahrt auf der Dampflokomotive begleitet, zum Vergleich damit laden wir sie heute ein, einmal auf modernen Elektro-Lokomotiven mitzufahren. Manches, was wir in Nr. 32 gesagt haben, wird dadurch erst noch besser verständlich werden.

Der Vormittags-Schnellzug nach Garmisch steht in München zur Abfahrt bereit. Wir fahren auf dieser Strecke mit, da sie fahrtechnisch wegen ihrer vielen Steigungen, Gefälle und Krümmungen die interessanteste Strecke der bisher elektrisierten Linien ist.

Die Lokomotive, eine schwere Personen- (und Schnellzugs-)Lokomotive nach Abb. 1 und 2, welche Züge bis zu 500 t Gewicht mit 90 km/Stunde Höchstgeschwindigkeit zu befördern hat (von der Lokomotivfabrik J. A. Maffei, München, sowie AEG. und SSW. gebaut), und enthält an jedem Ende ein Drehgestell mit 2 Laufachsen, ferner 4 je paarweise gekuppelte Treibachsen, von welchen zum zwanglosen Durchfahren von Krümmungen bis zu 180 m Halbmesser herab die äußeren Treibachsen je zweimal

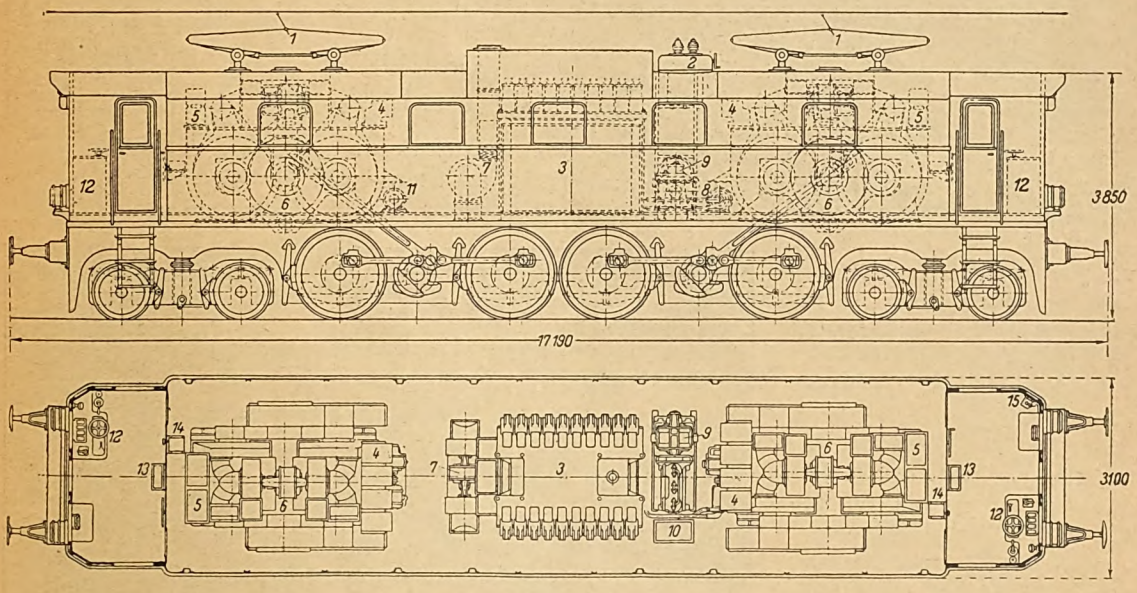


Abb. 2. Die schwere 2 B — B 2 Personenzugslokomotive (J. A. Maffei, SSW und AEG), vgl. Abbildung 1. Spannung 16 000 V; Stundenleistung 2300 PS; Höchstgeschwindigkeit 90 km/h; Gewicht 140 t; Reibungsgewicht 78 t; Triebraddurchmesser 1400 mm; ganze Länge 17 190 mm; 4 Motoren.

Erklärung:

1 Stromabnehmer-Bügel.
2 Oelschalter mit Maximal-Nullspannungs- und Fernauslösung.
3 Oeltransformator 1800 kVA.
4 Fahrtwender-Schützen
5 Widerstände.
6 Doppelmotor 2 × 550 PS Stundenleistung, darüber Lüftermotor 13,7 kW zur Motorkühlung.
7 Lüftermotor 13,7 kW f. Transformator.
8 Oelpumpe für die Transformatorkühlung, 2,3 kW.
9 Luftkompressor für die Bremse.
10 Schalter f. Heizung u. Lok.-Beleuchtg.
11 Licht-Umformer.
12 Fahrschalter (vgl. Abb. 8).
13 Lichtschalttafel.
14 Heiz-Kontroller.
15 Handluftpumpe für den Bügel.

Digitized by Google

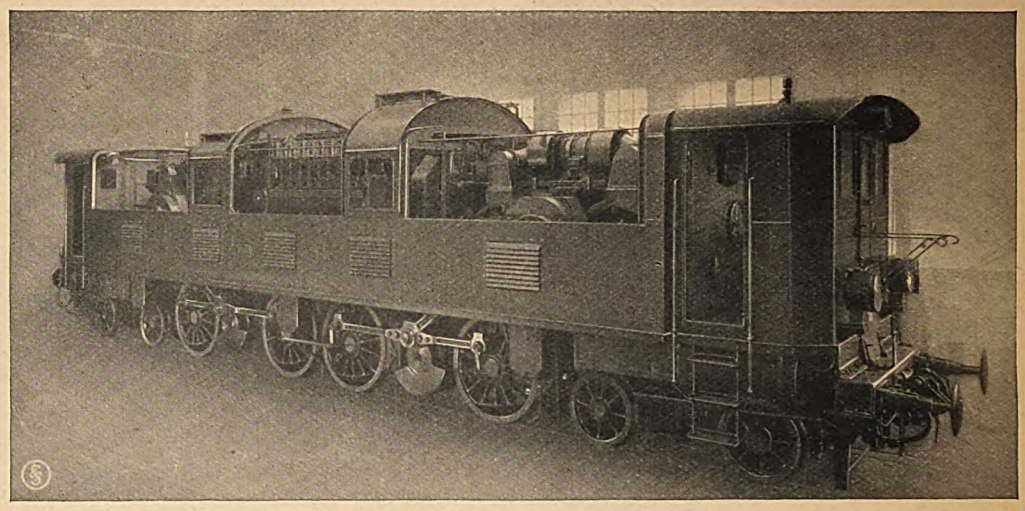


Abb. 3. Die 2 B — B 2 Lokomotive mit abgehobenem Kasten.
In der mittleren Lücke der Transformator, beiderseits die Doppelmotoren mit aufgebauten Lüftern.

5 mm, die mittleren Treibachsen je zweimal 10 mm seitliches Spiel und außerdem die letzteren noch schwächere Spurkränze besitzen. Jede Gruppe von 2 Treibachsen wird durch einen Doppelmotor über Schubstangen angetrieben, welche einerseits an die zwischen den Treibachsen liegenden Blindwellen, anderseits an die großen Zahnräder der Getriebe angreifen. Jeder Motor besteht aus zwei in einem kräftigen Stahlgußstück, der sogenannten Wanne, eingebauten Einphasen-Motoren von je 555 PS Stundenleistung. Die Motoren sind wie viele andere Teile der neuzeitlichen Elektro-Lokomotiven, genormt, d. h. in ihren äußeren Abmessungen gleich; je nach Leistung der Lokomotive sind 1 oder 2 Doppelmotoren eingebaut. Von den Stromabnehmern 1 (vgl. Abb. 2 mit den eingeschriebenen Zahlen und der Erklärung) wird der Einphasenstrom mit 16 000 Volt von der Fahrleitung durch den Oelschalter zum Oeltransformator geführt. Der Transformator ist entsprechend den verschiedenen Fahrgeschwindigkeiten mit zahlreichen Anzapfungen versehen, welche den Motoren je nach der Stellung des Fahrschalters verschiedene Spannungen zwischen 66 und 860 Volt zuzuführen gestatten. Die Steuerung geschieht durch sogenannte „Schützen", das sind elektromagnetisch bewegte und vom Fahrschalter (Abb. 8) gesteuerte einzelne Schalter, wie Abb. 7 dies schematisch zeigt. Beim Schalten zum Beispiel von Stufe 6 auf Stufe 7 wird zunächst Schütz 7 eingeschaltet, während Schütz 6 noch geschlossen ist, so daß keine Stromunterbrechung entsteht. Eine besondere Drosselspule T dient dazu, in den durch die beiden Schützen auf Augenblicke verbundenen Windungen des Transformators keinen Kurzschluß zu erzeugen. Im nächsten Augenblick schon öffnet sich Schütz 6 und die Motoren erhalten nur mehr über Schütz 7 Strom. Vom Transformator aus wird auch der Strom für die elektrische Zugheizung entnommen, welche je nach gewünschter Stärke der Heizung mit einer Spannung von 600 oder 800 oder 1000 Volt der durchgehenden Heizleitung zugeführt werden kann. Die Beleuchtung der Lokomotive wird durch eine Gleichstrom-Dynamo, die mit einem Motor gekuppelt ist, und eine Akkumulatorenbatterie von 51 Amp/Stdn. bei 24 Volt Lampenspannung besorgt.

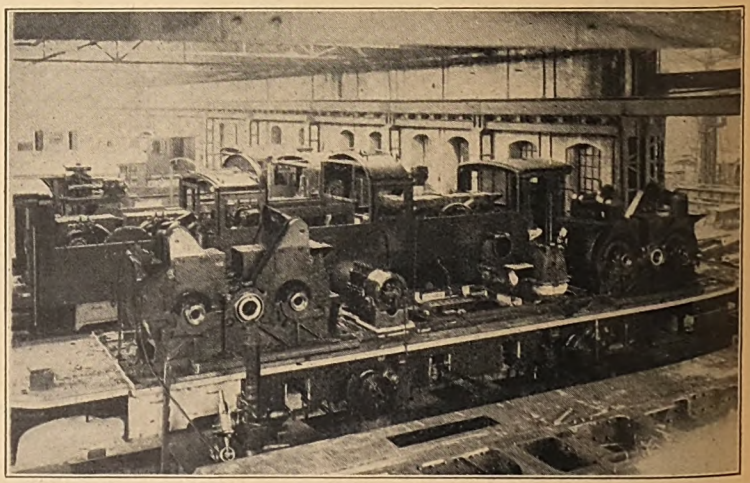


Abb. 4. Lokomotiven Bauart 2 B — B 2 im Zusammenbau bei J. A. Maffei, München. Vordere Lokomotive: links ein eingebauter Doppelmotor von 1150 PS Stundenleistung mit Rohrstutzen für den Lüfter; daneben Luftkompressor für die Bremse. Mitte: Raum für den Oeltransformator; rechts davon: Stutzen für den Oelkühler; ganz rechts: zweite Motorgruppe.

Digitized by Google

1 Fahrschalter-Handrad, in der Mitte Druckknopf d. Momentabschaltung.
2 Fahrtwender.
3 Luftventil für den Stromabnehmerbügel.
4 Meßinstrumente: Spannungszeiger und Stromzeiger für die Hochspannungsseite; Stromzeiger für die Heizung des Zuges; Stromzeiger für jede Motorgruppe.
5 Geschwindigkeitsmesser (vgl. Abbildung 6).
6 Luftventil für Sandstreuer.
7 Schalter für Hilfsmotor (Lüfter und Lichtmaschine).
8 Schalter für Kompressor (zur Druckluftbremse).
9 Fensterwischer-Griff.
10 Fahrplanhalter.
11 Manometer für Leitung der Druckluftbremse.
12 Manometer für Hauptluftbehälter.
13 Manometer für Bremszylinder.
14 Führerstand-Beleuchtung während der Fahrt (Instrumentenbeleuchtg.).
15 Deckenlampe (während der Fahrt ausgeschaltet).
16 Pfeifenzug (Luftdruckpfeife).
17 Handauslösung zum Oelschalter.
18 Zusatzbremsventil für die Lokomotivbremse.
19 Bremsventil der Druckluftbremse (Kunze-Knorr).
20 Auslöseventil für die Lokomotivbremse.

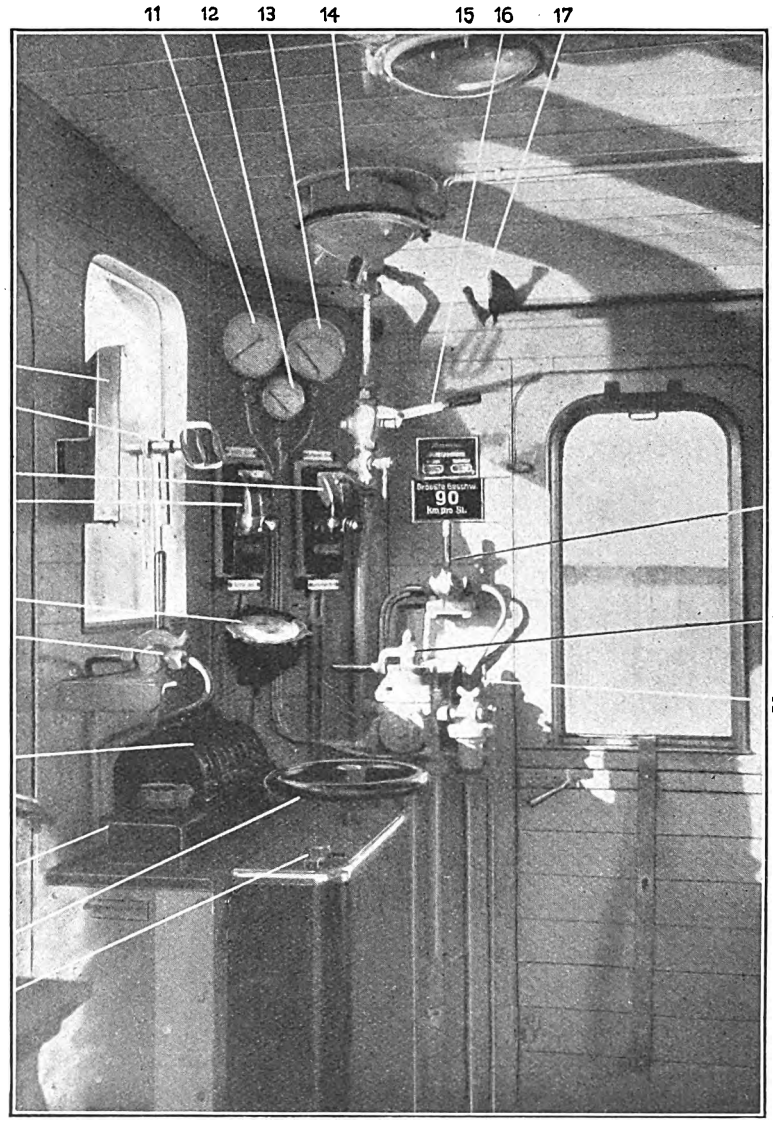
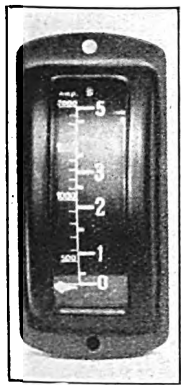


Abb. 5. Führerstand der 2 B — B 2 schweren Personenzugslokomotive.

Wir stehen nun in dem, — in begreiflichem Gegensatz zur Dampflokomotive — blitzblanken, fast elegant zu nennenden Führerstand, den Abb. 5 zeigt. Er macht den Eindruck eines sauberen Wagenabteils 3. Kl., mit Kleider-Hacken, elektrischen Heizkörper, beiseite drehbaren Sitzen, und selbst der Aschenbecher ist nicht vergessen! Unter dem Fahrplan hängt ein Fahrbefehl für diesen Zug. Ein leises Brummen des Transformators aus dem Inneren verrät, daß die Maschine unter Spannung steht. Die beiden gleich eingerichteten Führerstände sind gegen den Hauptraum vollständig abgeschlossen und auch die Fenster in den Türen zum Maschinenraum blau hinterlegt, damit bei Nachtfahrt im finstern Führerstand die beim Schalten auftretenden Feuererscheinungen an den Schützen, welche man dann in der Lokomotive bläulich aufzucken sieht, das Personal nicht durch Reflexe in den vorderen Fenstern blenden.



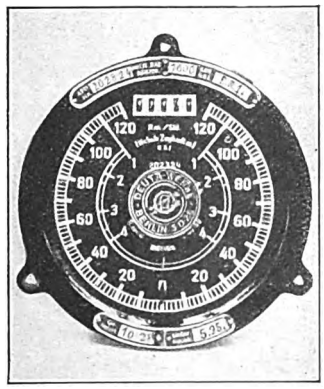


Abb. 6. Links: Motor-Strommesser mit zweiter Teilung in t Zugkraft. Rechts: Geschwindigkeitsmesser mit zweiter Teilung in zulässige Zugkraft für jede Geschwindigkeit.

Die Bremsprobe wird gemacht, plötzlich dringt ein Heulen und Stampfen aus dem Maschinenraum. Infolge des Druckluftverbrauches durch das Bremsen und Wiederfüllen der Zugleitung setzt sich selbsttätig der elektrisch betriebene Luftkompressor mit einer Leistung von 15 kW in Tätigkeit und ergänzt den Luftvorrat, bis er sich beim Erreichen des vorschriftsmäßigen Druckes (8 at) wieder aus-

Digitized by Google

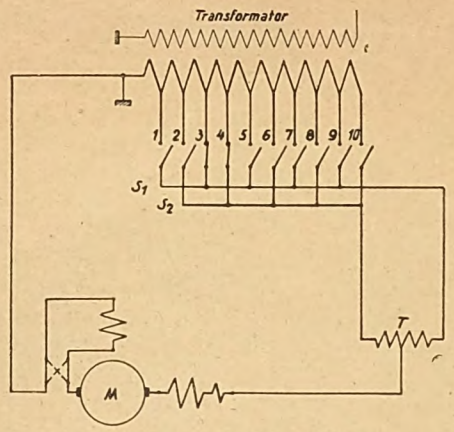


Abb. 7. Schema einer Schützensteuerung.

schaltet. Der Fahrdienstleiter hebt den Befehlstab; eine, zwei, drei mühelose halbe Umdrehungen des Handrades am Fahrschalter und unser Führer hat den Zug in Bewegung gesetzt. Mit einer gegenüber Dampf-Lokomotiven bemerkenswerten Raschheit, ohne Stoßen und Zerren, zieht die Maschine den rund 300 t schweren Zug an. Nach einigen weiteren halben Umdrehungen geht der Geschwindigkeitsmesser rasch auf 30, 40, 50 km. Wir fahren aus dem langgestreckten Bahnhof heraus. 60, 70, 80 km werden spielend erreicht, nachdem sich hinter den ersten Stufen selbsttätig die Lüfter eingeschaltet haben, welche die Luft durch die Jalousien an den Seitenwänden der Lokomotive und durch den Maschinenraum einsaugen und durch die Motoren zu deren Kühlung hindurch über das Lokomotivdach hinaus blasen. Auch der Transformatorenlüfter läuft selbstverständlich. 12 m³ Luft in der Sekunde werden mit lautem Geheul durchgetrieben. In Pasing fahren wir an dem diesen Bezirk speisenden Umspannwerk der Reichsbahn vorbei, dem größten Bahnumspannwerk der Welt, welches die beiden vom Walchenseekraftwerk und von der Mittleren Isar herkommenden 110000 Volt-Leitungen aufnimmt und auf die übrigen Strecken verteilt, sowie einen Teil der Leistung auf die Fahrleitungsspannung von 16000 Volt umformt und den einzelnen Bahnstrecken zuführt.

Wir sind hinter Pasing mit 90 km/Std. Die erste 14 km lange Steigung bis Mühlthal beginnt. Diese Steigung, größtenteils mit 1 : 100, d. i. 10 m Steigung auf 1000 m Länge, jagt die Maschine den 300 t schweren Zug mit 70 km Stundengeschwindigkeit hinauf, wo früher die Dampflokomotive pustend und keuchend etwa mit halber Geschwindigkeit sich abmühte. Der Strommesser für den Leitungsstrom zeigt 180 Amp., der Spannungsmesser 14000 Volt (wir haben ja den Spannungsabfall einer ziemlich langen Fahrleitungsstrecke hinter uns): rd. 2600 PS gibt die Lokomotive ab, sie läßt sich aber bei einem schwereren Zug leicht noch überlasten. Der Führer der Elektro-Lokomotive fährt „nach der Zugkraft". Die Motoren-Strommesser (Abb. 6) haben neben der Eichung in Amp. eine Eichung in Tonnen Zugkraft, da ja Zugkraft und aufgenommene Stromstärke einander in einem gewissen Verhältnis entsprechen. Der Geschwindigkeitsmesser (Abb. 6) hat ebenfalls neben der Geschwindigkeitsskala die Zugkraftskala, welche dem Führer jeweils die für die betreffende Lokomotivtype zulässige Zugkraft bei jeder Geschwindigkeit anzeigt. Fährt der Führer im Beispiel der Abb. 6 mit 62 km/Std., so ist die zulässige Zugkraft für jede Motorengruppe 3 t abzulesen. Nimmt eine Motorengruppe nach dem Motor-Strommesser 1100 Amp. auf, so entspricht dieses einer ausgeübten Zugkraft von 2½ t, d. h. der Führer darf ohne Ueberlastung der Motoren noch etwas schneller fahren, so schnell, bis der Zeiger des Geschwindigkeitsmessers und der Zeiger des Strommessers die gleiche Zugkraft zeigen.

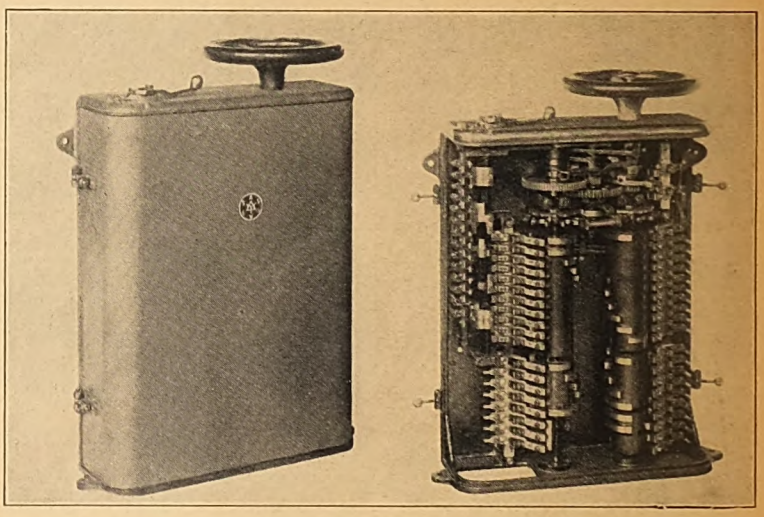


Abb. 8. Fahrschalter, geöffnet, Bauart SSW und AEG. Links Fahrtwenderwalze, rechts Fahrwalzen zur Betätigung der Schützen, für jede Motorgruppe eine Walze.

Nach flotter Fahrt im Gefälle hinter Mühlthal halten wir in Starnberg. Gleich geht es wieder weiter, spielend leicht bergauf, zum Teil ohne Strom bergab, selten unter 80 km Stundengeschwindigkeit.

Ein Langsamfahrsignal steckt neben dem Gleis: eine Baustelle. Ein Druck auf den in der Mitte des Handrades des Fahrschalters herausragenden Druckknopf schaltet mit einem Male alle Schützen ab, so daß der Führer nicht erst das Handrad Stufe um Stufe zurückzudrehen braucht, um beispielsweise in Gefahrfällen oder bei kurzen Verschiebebewegungen Zeit zu sparen. Eine leichte Betätigung am

Digitized by Google

Griff der Luftdruckbremse bringt den Zug schnell auf langsame Fahrt herunter, ein Warnungspfiff und wir gleiten an der neben das Gleis getretenen Arbeiterkolonne vorbei, deren Rottenführer bei unserem Nahen nochmals seine Leute überblickt, ob keiner fehlerhafterweise ins Nebengleis hinübergetreten ist — diese Unvorsichtigkeit hat schon gar mancher mit dem Leben bezahlt. Wir kommen an einen Trennschalter, eine isolierte Strecke in der Fahrleitung, die die Bereiche zweier voneinander unabhängiger Umspann-Werke (Pasing und Murnau), trennt, um etwaige Störungen nach Möglichkeit einzugrenzen. Ein Druck auf den Knopf der Schnellauslösung, mit zwei Griffen das Ausschalten von Lüftern und Luftkompressor, ein weiterer Griff an dem Preßluftventil, das mit dem Oelschalter die gesamte Lokomotive abschaltet, und stromlos fährt die Maschine mit herabgelassenen Stromabnehmerbügeln über das Isolierstück weg. Sofort werden wieder der Oelschalter und die Hilfsmotoren eingeschaltet nachdem die Bügel durch Luftdruck gehoben wurden, und der Fahrschalter in seine frühere Stellung gebracht. — Wir fliegen durch die Stationen. An uns vorbei schleppen schwere Güterzugslokomotiven, wie wir sie in Nr. 32 sahen, fast endlose Kohlenzüge von Penzberg und Peißenberg herein, leichte Personenzugslokomotiven führen ihre Züge uns entgegen. Unser Führer steht fast unverwandt am Fahrschalter vor dem rechten Fenster, der Begleiter — beim Schnellzug ist die Maschine mit einem eigenen Begleiter besetzt (bei Personen- und Güterzügen tritt der Zugführer an dessen Stelle) — vor dem linken Fenster und beide beobachten unausgesetzt die Strecke; etwas anderes gibt es für sie nicht, für die schöne Landschaft in der Morgensonne haben sie keine Zeit. Aber ein anderes Fahren wie auf der Dampflokomotive ist es doch: kein Hinauslehnen aus den Seitenfenstern, kein Ruß und Qualm, kein dauern-

Abb. 9. Die schwere 1-A_A-1 Schnellzugslokomotive (Lokomotivfabrik Krauß A.G., München, u. B.B.C.). Spannung 16 000 V; Stundenleistung 2400 PS; Höchstgeschwindigkeit 110 km/h; Gewicht 110 t; Reibungsgewicht 79,2 t; Treibraddurchmesser 1640 mm; ganze Länge 16 250 mm; 4 Motoren. (Bahnhof Mittenwald.)

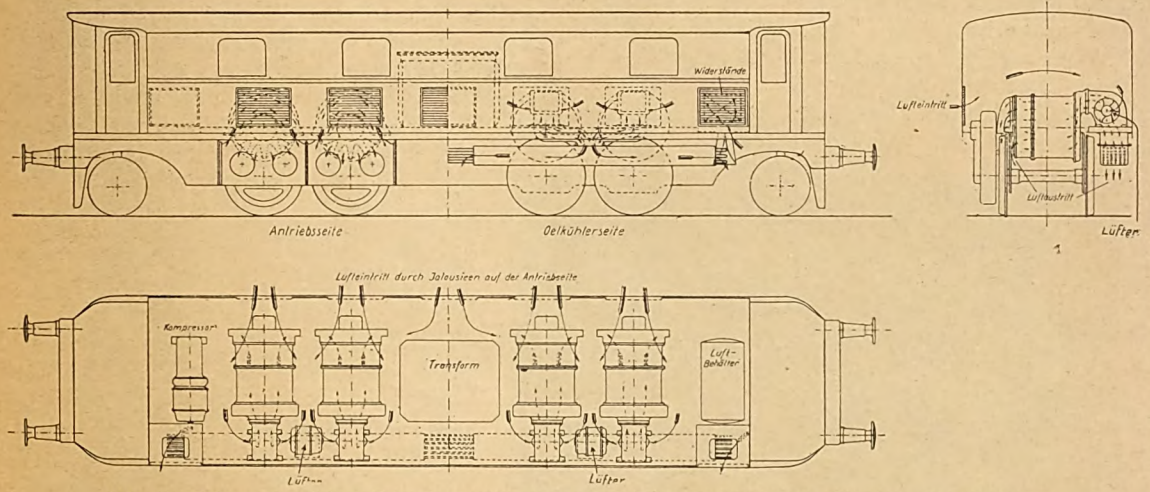


Abb. 10. Schema der 1-A_A-1 Schnellzugslokomotive der Lokomotivfabrik Krauß, München, und B.B.C.

Digitized by Google

des Bedienen aller möglichen Ventile, keine körperlich aufreibende Tätigkeit des Heizers. Ob Sonne, ob Regen, ob Sturm, man steht geschützt im Führerstand und kann seine ganze Aufmerksamkeit den wunderbar frei vor den Augen liegenden Signalen und der Strecke schenken. Nur hin und wieder wirft der Führer einen Blick durch die rasch geöffnete Tür in den Maschinenraum, ob sich nichts Verdächtiges hören oder sehen läßt, währenddem der Begleiter seine Aufmerksamkeit verdoppelt, oder der Begleiter blickt einmal zum Schlußsignal seines Zuges. Wenn so auch das Fahren einer Elektro-Lokomotive viel geringere körperliche Anforderungen stellt, so muß die Aufmerksamkeit begreiflicherweise ebenso groß sein und wenn schon in dem recht verwickelten Organismus und den Schaltungen der Steuerstromkreise der Elektrolokomotive eine kleine, noch gar nicht zu einem Aufenthalt führende Unregelmäßigkeit eintritt, so gehört eine außerordentliche Sachkenntnis, Einarbeitung und man möchte sagen Liebe des Personals dazu, sich in diesem wohlgeordneten Netz von Leitungen und Schaltern im Innern der Lokomotive zu Hause zu fühlen.

Da — in weiter Ferne läuft ein Mann, wohl ein Streckenwärter, zwischen dem Gleis uns entgegen. Sollte etwas los sein, will er uns stellen? Kurz vor dem Zug — so scheint es uns bei der raschen Annäherung wenigstens — springt er zur Seite und läßt grüßend den Zug an sich vorbei: Wassergräben längs des Bahnkörpers hätten ihm beim Ausweichen wohl nasse Füße gekostet und so suchte er noch rasch einen trockenen Standplatz zu gewinnen.

Noch eine 11 km lange, zum Teil scharfe Steigung von 1 : 60, wird mit 60—70 km Stundengeschwindigkeit genommen und wir halten nun an der vierten Station, in Murnau, schon 75 km von München entfernt. Steil gehts dann in Kurven bergab, daß die Bremsen kreischen, und bald verschwinden wir zwischen den sich von beiden Seiten heranschiebenden Bergen. Eine kurvenreiche Strecke beginnt, teilweise für nur 50 und 60 km Höchstgeschwindigkeit, langsam steigend, ohne daß es die Lokomotive merkt, bis wir in Garmisch eintreffen, fast genau 100 km vom Ausgangspunkt entfernt.

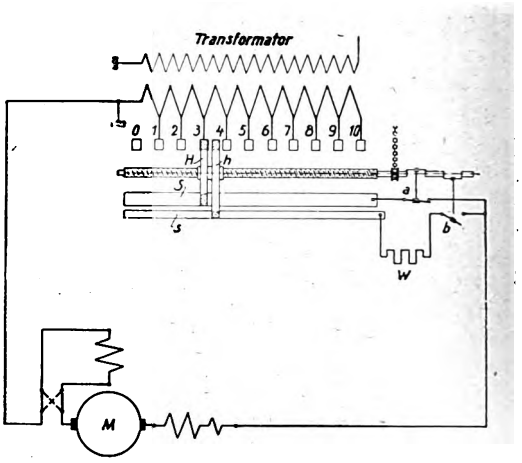


Abb. 12. Schema einer Schlittensteuerung von B.B.C. (Vgl. auch Abb. 15.)

Die Geschwindigkeit haben wir auf der Lokomotive gar nicht gefühlt, die Strecke, die Masten, die Umgebung eilt beim Vorwärtsblicken so ruhig auf uns zu, daß man eigentlich hier nur am Geschwindigkeitsmesser den Anhaltspunkt hat; nicht das schwindelerregende Vorbeisausen, wie es der Reisende aus dem Abteilfenster empfindet. Der Lauf ist völlig ruhig, man steht auf der Lokomotive, ohne irgendwie einmal aus dem Gleichgewicht zu kommen, selbst beim Durchfahren verhältnismäßig enger Kurven. Das gleichmäßige Heulen der Lüfter und das Surren der Zahnräder macht nicht müde und das gelegentliche Stöhnen und Stampfen des Kompressors für die Bremse, der selbsttätig den Luftdruck hält, setzt sich kaum durch.

Unsere Maschine hat nachmittags wieder einen Schnellzug nach München zu fahren, wir ziehen es vor, den Abendschnellzug zu benutzen und dabei eine der neuesten schweren Schnellzugslokomotiven für eine Höchstgeschwindigkeit bis zu 110 km/Std. kennen zu lernen.

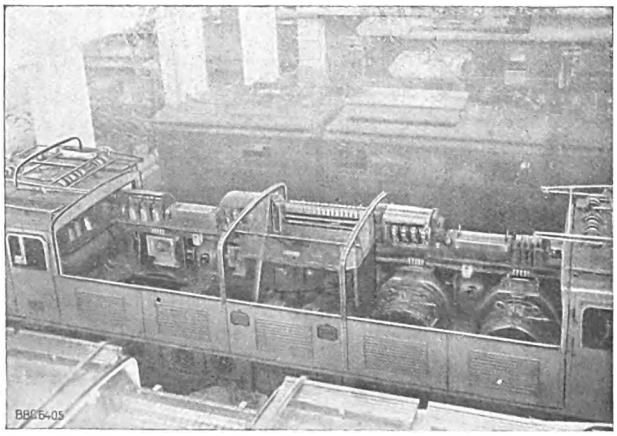


Abb. 11. Lokomotive 1—A_4—1 mit abgehobenem Dach. Beiderseits die Motorengruppen mit aufgebauten Fahrtwendeschützen; in der Mitte Transformator und Schlittenschalter.

Diese Maschine zeichnet sich dadurch aus, daß die 4 Treibachsen der Bauart 1—A_4—1 durch je einen Motor einzeln angetrieben werden, wie die Abb. 10 zeigt. Jeder Motor (Abb. 14), im übrigen ähnlich wie vorher ausgeführt, treibt von seinem kleinen, auf der Motorwelle sitzenden Ritzel aus ein großes an der linken Außenseite der Lokomotive neben dem Treibrad sitzendes Zahnrad. Motor und kleines Zahnrad sitzen auf dem Lokomotivrahmen, bewegen sich also mit dem Federspiel gegen die Treibachse. Das große Zahnrad auf der Treibachse muß natürlich seinen Abstand gegenüber dem kleinen Mo-

Digitized by Google

Abb. 13. Führerstand der Lokomotive 1—A_A—1.

torritzel unverändert beibehalten, bewegt sich also um das Federspiel gegenüber der Treibachse. Zur Verbindung zwischen beiden dient eine eigenartige Kupplungseinrichtung der Bauart Brown Boveri. Im allgemeinen Aufbau ist die Lokomotive der vorigen ähnlich; ihre Stundenleistung beträgt 2400 PS, mit dieser Bauart wurden bei 700 t Belastung auf der Strecke München—Landshut schon 117 km/Std. gefahren. Eigenartig und gegenüber der elektrischen Schützensteuerung vereinfacht ist die hier angewandte sogenannte Schlittensteuerung (Abb. 15). Nach der schematischen Skizze, Abb. 12, dient zur Geschwindigkeitsregelung eine Art Zellenschalter schwerster Bauart, dessen die Kontakte bewegende Schraubenspindel unmittelbar durch das Handrad am Fahrschalter verstellt wird, wodurch die vielen Steuerleitungen vermieden sind. Zur Stromunterbrechung dienen besondere, von der Schraubenspindel mit bewegte kräftige Momentschalter, so daß an den Kontakten des Schlittenschalters keine Funken auftreten. Die erwähnten Schalter dienen zugleich auch als Momentschalter durch Druckknopf auf dem Fahrschalter. Die übrige Ausrüstung auch des Führerstandes ist ähnlich wie vorher. Stets hat der Führer alle notwendigen Beobachtungsinstrumente beim Blick aus seinem Fenster im Gesichtsfeld: hinter dem Fahrschalter die Strom- und Spannungs-Messer, neben dem Fenster links den Fahrplan, rechts die drei Manometer für die Luftbremse, tiefer unten den Geschwindigkeitsmesser. An der Rückwand des Führerstandes ist die Schalttafel für die Beleuchtung der Lokomotive eingebaut, ein Handfeuerlöscher ist nicht vergessen. Um zur Durchprüfung der Steuerung und zum Betrieb der Hilfsmotoren, insbesondere des Luftkompressors, im Schuppen ohne Hochspannung Strom zu haben, ist die Niederspannungsleitung dieser Hilfsbetriebe zum sogenannten Schuppensteckkontakt geführt, der außen an der Lokomotive angebracht ist und im Schuppen den Bezug von niedergespanntem Strom aus Steckkontakten ermöglicht; alle übrigen Stromkreise sind dabei zwangsläufig abgeschaltet, so daß nirgends Hochspannung vorhanden ist.

Wir fahren in der Abenddämmerung zurück. Die schärfste Steigung von allerdings nur 3 km Länge von Hechendorf nach Murnau mit einem Steigungsverhältnis von 1 : 40, das sind 25 m Steigung auf 1000 m Länge, mußte vorher beim Dampfbetrieb unter Zuhilfenahme einer Schiebe-Lokomotive im Lokalbahntempo bezwungen werden. Unsere Maschine bringt den Schnellzug mit 50—55 km/Std. allein hinauf, genau „ausgelastet", so daß Geschwindigkeitsmesser und Strommesser immer genau die gleiche Zugkraft zeigen. Wir sind um 8 Minuten zu spät in Garmisch weggekommen und so mag die Maschine ja auch etwas Ueberlastungen sich gefallen lassen müssen. Die Dampflokomotive ist in solchen Fällen eben rasch „ausgepumpt", der Kessel schafft es nicht mehr. Die Elektrolokomotive entnimmt der Leitung und den Großkraftwerken dagegen, was sie gerade braucht und kurzzeitige, sogar erhebliche Ueberlastungen spielen keine Rolle, solange nur die Erwärmung der elektrischen Teile nicht unzulässig hoch wird. Ein verändertes Geräusch und ein Pendeln des Zeigers am Tachometer: die Räder schleudern auf den regennassen Schienen. Der Führer läßt den Griff des Sandstreuers nicht aus der Hand, der durch Druckluft Sand vor die Räder bläst, und er stellt mit der anderen Hand den Fahrschalter je nach dem Schleudern etwas vor oder zurück, so daß die Maschine ihre volle Zugkraft entfalten kann.

Ein arges Gewitter holen wir ein und durchfahren es. Schwerer Regen klatscht an die Scheiben, doch

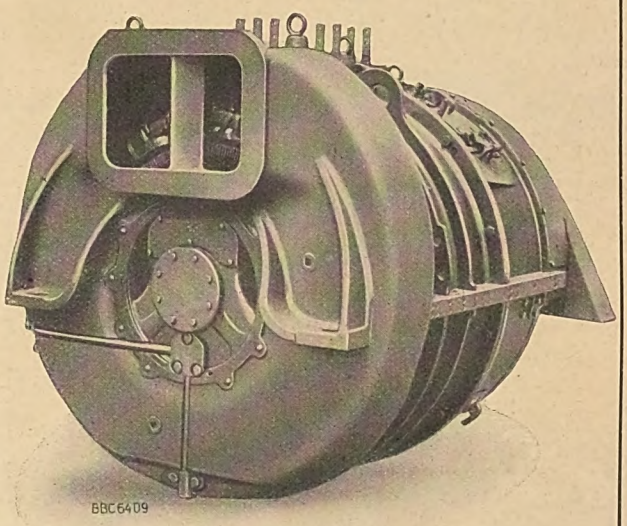


Abb. 14. Einer der Motoren von 400 PS Stundenleistung.

Digitized by Google

der Fensterwischer schafft freie Aussicht, während wir im Gegensatz zu den Kollegen auf den Dampflokomotiven fast behaglich im Trockenen stehen. Plötzlich blendet uns roter Lichtschein, der eine Sekunde lang die äußere Umgebung erhellt. Dann zum zweiten Male — die Instrumentenzeiger fallen auf Null zurück. Wir sind aber im Schwung und rasen weiter, wenn auch ohne Spannung. Der Führer hat die Schnellauslösung betätigt und das Fahrschalter-Handrad zurückgedreht. Ein Blick in den Maschinenraum zeigt ihm, daß dort nichts passiert ist. Was mag das Feuerwerk gewesen sein? Vielleicht ein Ueberschlag über die regennassen Isolatoren auf dem Lokomotivdach bei 16 000 Volt, vielleicht sind wir in eine augenblicklich gerade durch einen Blitzschlag stromlose Strecke der Fahrleitung eingefahren und haben die Bügel Lichtbogen nach sich gezogen. Mit kundigem Auge bemerkt der Führer in der Dämmerung, daß der Fahrdraht, wie er scheinbar auf die Lokomotive zuläuft, keine

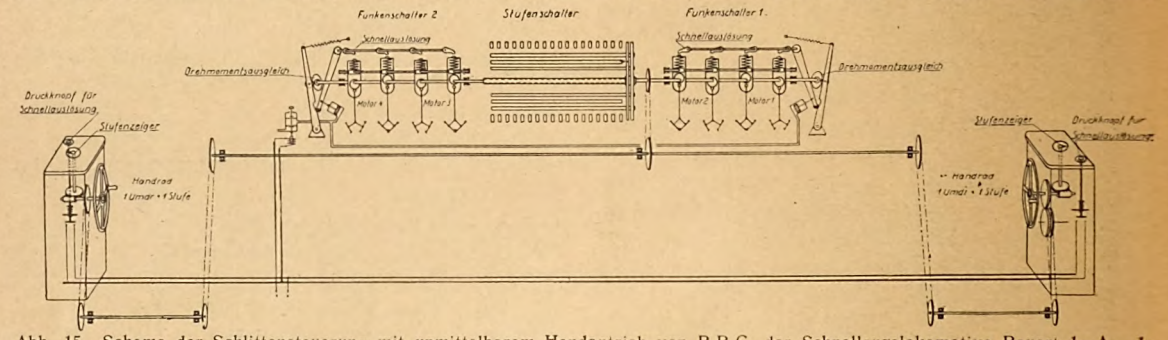


Abb. 15. Schema der Schlittensteuerung mit unmittelbarem Handantrieb von B.B.C. der Schnellzugslokomotive Bauart 1—A_3—1.

unregelmäßigen Schwingungen macht; also kein Schaden an den Bügeln, welcher den Fahrdraht (der in leichtem Zickzack gespannt ist, um den Stromabnehmer auf der ganzen Breite gleichmäßig abzunützen, denn sonst würden sich dort ja Rinnen einschleifen) hin und her zerren und zu Schaden führen würden. Einige Sekunden lang sind wir so mit Schwung und im Gefälle weitergefahren — so lange hätte es der Zug übrigens auch auf einer Steigung leicht mit seiner lebendigen Kraft ausgehalten — schon springt der Zeiger des Spannungsmessers wieder auf 16 000 Volt, unser Streckenabschnitt ist wieder unter Spannung. Rasch ist die notwendige Fahrstufe, die ein Zeiger auf dem Führertisch anzeigt, hereingekurbelt. Der Führer schaltet die beiden Bahnbeleuchtungslampen vorne über den Puffern ein und die Führerstandslampe, die nur schmale Lichtstreifen durch fernrohrartige Ansätze auf die Instrumente und auf den Fahrplan fallen läßt, wir stehen im Dunkeln.

Wir müssen die Verspätung einholen: wir steigern die Geschwindigkeit dort, wo es nicht die starken Steigungen oder Kurven verbieten. Rasch liegt der Starnberger See hinter uns, die Steigung 1/100 nach Mühlthal ist in ungeminderter Fahrt überwunden und mit 90 km/Std. gehts in der Dunkelheit hinein nach München. Der Scheinwerfer, versuchsweise eingeschaltet, in der Mitte oben an der Stirnwand der Lokomotive, der bei starkem Nebel gute Dienste tut, erhellt weit nach vorn die Fahrbahn. Die Schienenstränge vermehren sich. Die Signallichter links und rechts nehmen zu, wir jagen durch Pasing und bald nimmt uns der weit hinausgezogene Münchener Bahnhof mit seinem Gleisgewirr auf. Hier, mit fast ungeminderter Geschwindigkeit durchjagend, kommt zum Bewußtsein, welch große Verantwortung den Mann vorne auf der Lokomotive trifft: rote Lichter, grüne Lichter, gelbe Lichter, weiße Lichter, Weichelaternen, alle möglichen sonstigen Lichtzeichen sind in scheinbar wirrem Durcheinander über das Gesichtsfeld verteilt und hier muß der Mann wissen, welches Licht zu seinem Gleis gehört, muß das rote Licht, das ihm etwa Halt gebieten soll, an der richtigen Stelle schon von Ferne zu finden wissen und darf sich nicht etwa durch ein Freifahrtsignal, das zum Nebengleis gehört, irreführen lassen, denn erst bremsen, wenn man schon vor dem Hindernis ist, wäre zu spät.

Wir kommen auf den Hauptbahnhof zu, in den Bereich der eigentlichen Personenbahnhofsgleise. 40 km, 30 km, immer langsamer; schon erkennen wir die Bahnsteighalle vor uns, und ganz langsam fahren wir in den Bahnhof ein; einige Meter vor dem Prellbock hält der Zug fast unmerklich auslaufend. Nun erst wird die Deckenlampe eingeschaltet. Wir haben unser Ziel erreicht, während die Lokomotivmannschaft erst noch den leeren Zug in die Hinterstellungsgleise hinauszuschieben, die Maschine ins Depot zu bringen und die Nacharbeiten zu erledigen, das heißt die Maschine zu untersuchen hat. — Wir schütteln dem Führer und Begleiter die Hand und steigen mit einem „Gute Nacht" von der Maschine.

Wie wenige von den Reisenden, die wir im Fluge ins Gebirge oder zurück gebracht haben, mögen bedacht haben, welche Menge von Geistesarbeit wie Handarbeit dazu nötig war, aus unseren reichen Wasserkräften den Bahnverkehr zu treiben und schon heute jährlich rund 100 000 t Kohle, ein unersetzlicher Bestandteil unseres Volksvermögens, ersparen zu helfen. (T. 456.)

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau

Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.

Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Hainichen

Höhere techn. Lehranstalt für Ingenieure, Techniker u. Werkbeamte. Prospekt d. d. Sekretariat. Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinr. Meidinger

Polytechnikum Friedberg i/h

MASCHINENBAU · HOCH- u. TIEFBAU · ELEKTROTECHNIK

Semesterbeginn: Anfang April u. Oktober. Drucksachen durch das Sekretariat

GEWERBE-HOCHSCHULE CÖTHEN (ANHALT.)

Studienabteilungen:

1. **Maschinenbau und Bauingenieurwesen.**
2. **Elektrotechnik** mit den Fachrichtungen: Allgemeine Elektrotechnik, Fernmeldetechnik.
3. **Technische Chemie** mit den Fachrichtungen: Allgemeine technische Chemie, Elektrochemie, Photochemie, Gastechnik, Zuckertechnik.
4. **Technologie** mit den Fachrichtungen: Hüttenwesen, Keramik, Zementtechnik, Glastechnik, Eisenemailliertechnik, Papiertechnik.

Aufnahmebedingungen:

Reifezeugnis einer Realschule, eines Lyzeums oder Obersekundareife eines Gymnasiums, Realgymnasiums, einer Oberrealschule, einer deutschen Oberschule.

Dauer des Studiums: 7 Semester. **Beginn** des Wintersemesters am 18. Okt. 1927

Vorlesungsverzeichnis kostenlos.

„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

Ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan.

Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Gedankenaustausch! Briefwechsel!

Verbindung und Beziehungen zum

AUSLAND

Ansichtskartentausch, Briefmarkentausch finden Sie durch:

Korrespondenz-Klub

„Globus" e. V., Zentralstelle: **Köln am Rhein 15, Hansaring 40.** Damen und Herren über 16 Jahre können Mitglied werden. Jedes Mitglied erhält kostenlos Photo-Mitgl.-verzeichn. Mitgl.-Beitrag 1.35 p. M.

Sämtliche

Klischees

in dieser Zeitschrift stammen von der

Kunstanstalt

A. Gäßler & Co. München,

Schellingstraße 41

Telephon 27178

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Digitized by Google

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Erfahrene Inserenten schätzen das Karlsruher Tagblatt weil

11.

sie wissen, daß die

notariell beglaubigte Auflage

des Karlsruher Tagblattes 24 866 Exemplare ist, also rund

25 000

und daß damit das Karlsruher Tagblatt, dessen Hauptcharakteristikum die hohe Qualität des Leserkreises ist, auch der Quantität des Leserkreises nach zu der Spitzengruppe der badischen Tageszeitungen gehört.

Generalvertreter f. Südbayern: Walter Daniels München / Bauerstraße 20II / Fernruf 35555

„PATENTMODELLE" / Versuchsmodelle

Ausarbeiten von Erfinderideen / Durchführung von Versuchen / Verwertung von Erfindungen nach eigenem System unter Garantie des Erfolges / Gute In- und Auslandsbeziehungen / Mechanisch Versuchswerkstatt.

Werkzeuge, Rohguß und Einzelteile zum Basteln und Selbstbauen von kleinen Maschinen, Motoren und Apparaten. Katalog 2 Rm gegen Voreinsendung.

OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.**
Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die

Volks-Zeitung

(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

Werden Sie Mitglied der
Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS
als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des
Deutschen Ingenieur-Kalenders
Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK".
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

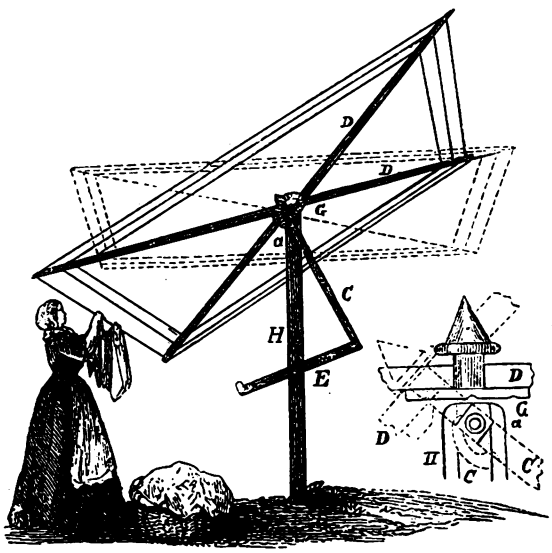
Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

PATENTE Ingenieure Theune & Co. Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern. Berlin SW 48, Friedrichstr. 245

Staatliche
Elektricitätsversorgung in Sachsen und Bayern
Neu erschienen. Preis Mk. 4.20
Uhland, Leipzig, Talstr.

Digitized by Google

Ein Wäschetrockner.



Ein praktischer schon längst vergessener Wäschetrockner soll diese Illustration zeigen. Diese Erfindung besteht darin, daß das angebrachte Waschseil geneigt werden kann, um die Wäsche bequem darauf zu hängen, worauf man dann die Wäsche wieder in horizontale Lage bringen kann.

Auf der Illustration ist H der Pfahl, am oberen Ende des Pfahles ist ein Bolzen a der den Arm C befestigt, an dem Arm C ist der Heber E eingehenkt, welcher sich am Pfahle hin und herschieben läßt. Die Waschseilarme D D bestehen aus Holz und sind fest vereinigt mit einem gußeisernen Oberteil G, welches mit Oeffnungen zum Aufnehmen der Arme versehen ist und an der unteren Seite ein gegossenes Sperrad hat. Durch den Oberteil G ist ein Loch gebohrt, durch welches eine Schraube lauft, die mit einem Knopf versehen ist, um es nicht zu weit herunter zu lassen, wodurch der Oberteil mit dem Heber C zusammengefügt ist und auf welcher es sich bewegt. Um die Waschseile zu neigen, kommt der Heber E in beinahe horizontale Stellung, um die Seile in die punktierten Linien zu bringen, wird der Heber E so angezogen, daß C in einer Linie mit dem Pfahl H steht. (T. 279.)

Josef Elbs.

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. T. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

Beantwortung erfolgt nur, wenn Freimarke beiliegt!

Ingenieur Weber, München:

Für die Sicherheit des Luftverkehrs von größter Wichtigkeit wäre die Erfindung eines die Geschwindigkeit des Luftfahrzeuges in Bezug auf die Erde selbsttätig anzeigenden und aufzeichnenden Geschwindigkeitsmessers. Dieser müßte so gebaut sein, daß er einerseits die augenblickliche Geschwindigkeit anzeigt, anderseits die zurückgelegten Kilometer in der jeweiligen Fahrtrichtung aufzeichnet, so daß der Führer jederzeit einwandfrei erkennen kann, wo er sich befindet, selbst wenn er den Boden nicht sehen kann.

Auszugehen wäre von der Eigenschaft des Lotes, stets zum Erdmittelpunkt zu weisen. Wenn man ein Lot in einem durch Kreisel (Kreiselabweichung ist auszugleichen) richtungsstarr gemachten Bezugsraum aufhängt, dessen eine Achse am Startort in die Lotrichtung gebracht wird, so wird das Lot während der Fahrt eine Abweichung von dieser festgelegten Startplatzsenkrechten zeigen, deren Größe den zurückgelegten Kilometern verhältnisgleich ist ($1^0 = 111$ km). Zerlegt man diese Abweichung noch in zwei Komponente Nord-Süd und Ost-West, so kann man jederzeit den zurückgelegten Weg auf einer Karte selbsttätig aufzeichnen.

Die technische Schwierigkeit liegt darin, die geringe Winkelgeschwindigkeit zu messen. Vielleicht wäre es möglich, an dem Lotkörper eine kleine Stromschleife anzubringen, die sich in einem schwachen, magnetischen Feld bewegt. Außerdem hat man noch die Möglichkeit das Lot möglichst lang zu machen. Die Lotlänge von 1 m entspricht einer Fahrzeuggeschwindigkeit von 200 km/st, eine Lotwinkelgeschwindigkeit von $1{,}8^0$/st, gleich einer Umfangsgeschwindigkeit von 31,5 mm/st.

Ferdinand Weber, Püttlingen:

Eine Vorrichtung wäre zu erfinden, durch welche das Leben der Streckenarbeiter auf der Eisenbahn mehr gesichert würde.

Vielleicht auf folgender Grundlage:

Ein fahrender Zug erschüttert die Schienen, auf welchen er fährt. Diese Erschütterungen wären auf einen Resonanz-Apparat zu übertragen, welcher Warnungssignale abgibt.

Der Apparat könnte hauptsächlich bei starkem Nebel von Nutzen sein.

Neue Bücher.

Tagebuch eines Eisenbahners. Den deutschen Eisenbahnern und dem deutschen Volk. Von Heinrich Eggersglüß. 214 S. Verlag Georg Westermann, Braunschweig. Preis in elegantem Leinenband 5.50 Mark.

Man glaube nicht, daß das Buch nur solche interessiert, welche sich für die Eisenbahn und ihre Technik interessieren. Vom Rangiergehilfen beginnend arbeitet sich eine starke Persönlichkeit vor uns hier schrittweise hoch, allen Widerständen zum Trotz, die sich seinem geraden Charakter entgegenstellen. Wir durchleben die harte Schule, die der Schreiber dieses Tagebuches geht, mit heiteren Erlebnissen, mit tiefernsten Zufällen und mit dem Vorbeistreifen am Tode, wie es dem Beruf nicht selten eigen ist. Die Gesinnung eines echt deutschen Mannes spiegelt sich in dem wieder, was der schlichte Eisenbahner von der Mobilmachung über die Kriegsjahre mit ihren erhebenden wie auch mit ihren betrüblichen Einzelheiten bis zum traurigen Ende sieht und empfindet und noch darüber hinaus bei der notgedrungenen Verschacherung seines Reiches, der deutschen Eisenbahn, an den Bund der Gegner klingt das deutsche Denken und der Stolz auf das deutsche Flügelrad nach. Das geschmackvoll aufgemachte Buch zu lesen bietet Freude, Genugtuung und mancherlei Anregung zum Nachdenken.

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

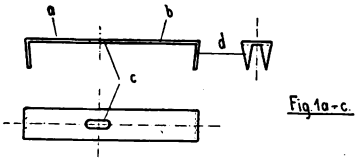


Fig. 1a-c.

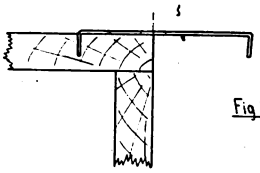


Fig. 2.

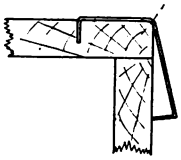


Fig. 3.

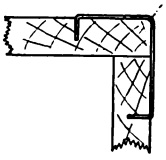


Fig. 4.

Kistenklammer.

Der Zweck der in den Abb. 1—4 dargestellten ges. gesch. Kistenklammer ist, Kisten usw. sicher zu verschließen und somit eine bestehende Lücke in dem Kisten-Armierungs- und -Verschlußmaterial auszufüllen. Wie aus den Abb. zu ersehen ist, besteht dieselbe im Prinzip aus den beiden ungleichen Schenkeln a und b, welche durch die Aussparung c bestimmt sind und den beiden gezinkten Haltern d. Die Anbringung der Klammer zeigen die Abb. 2—4. Durch die ungleichen Schenkel ist man in den Stand gesetzt, dieselbe versetzt anbringen zu können, wodurch die Beanspruchung auf mehrere Längsfasern verteilt wird. Die Aussparung ermöglicht ein leichtes Umbiegen derselben und beseitigt die beim Biegen auftretende Spannung. Eine große Verwendungsmöglichkeit bietet die Klammer bei gebrauchten Kisten, da infolge des öfteren Nagelns und Oeffnens wenig gesunde Stellen vorhanden sind, um einen sicheren Verschluß zu gewährleisten. In diesem Falle ist man bei einer vorsätzlichen Anwendung derselben in den Stand gesetzt, die Sicherheit des Verschlusses beliebig erhöhen zu können. Ein weiterer Vorteil ist das einfache Oeffnen der Kisten, welches bei Zollrevisionen, Kontrollen usw. von Vorteil ist, wodurch eine nachteilige Beschädigung der Kisten vermieden wird.

(T. 343.) Karl Tretner.

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1 Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Hydraulik: Die Lehre vom Gleichgewicht und der Bewegung tropfbar flüssiger Körper (Hydrostatik und Hydrodynamik).

Das hauptsächlichste Anwendungsgebiet erstreckte sich früher auf die hydraulischen Pressen und Aufzüge.

Die Ergebnisse der neueren Forschungen und wissenschaftlichen Untersuchungen über die Strömungsvorgänge in Leitungen und rotierenden Gefäßen führten zu wesentlicher Vervollkommnung der Wasserkraftmaschinen.

Hygroskopische Körper: K., die aus der Luft Feuchtigkeit anziehen. (S. Absorption).

Indikator: Apparat zur Bestimmung der Arbeitsleistung in den Zylindern der Kraftmaschinen.

Das Indikator-Diagramm ist eine graphische Darstellung des Verlaufs der Spannungsänderungen im Zylinder während eines Kolbenhubes. Es dient zur Ermittlung der indizierten Leistung der Maschine, welche um den Betrag der Reibungsverluste in der Maschine selbst größer als die effektive Leistung (Nutzleistung) ist.

Induktion: Faraday fand, daß durch einen Strom, der in einem Leiter fließt, in einem benachbarten Leiter unter gewissen Bedingungen ebenfalls ein Strom erzeugt wird, und nannte diesen Vorgang Induktion.

Der die Induktion hervorrufende Strom heißt der primäre, induzierende oder Hauptstrom, der durch Induktion erzeugte der sekundäre, induzierte oder Nebenstrom. (Volta-Induktion.)

Nicht minder wichtig sind die Erscheinungen der Magnet-Induktion.

Verwendet man statt des primären Stromes einen Elektromagnet, in welchem man den Magnetismus erregt oder verschwinden läßt, verstärkt oder schwächt, so entstehen ebenfalls Induktionsströme.

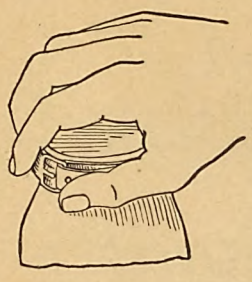
Auf den Induktionsgesetzen beruht die Konstruktion der wichtigsten elektrotechnischen Erzeugnisse. (Telephon, Dynamo-Maschine, Transformator usw.).

Digitized by Google

Abheben von Flaschenverschlüssen.

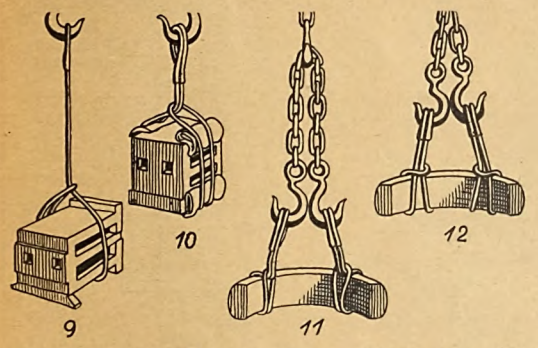
Um die so verbreiteten Flaschenverschlüsse entfernen zu können, auch wenn gerade kein besonderer Oeffner zur Hand ist, — ein Korkzieher ist bekanntlich hier zwecklos — kann jedes Taschenmesser hierzu zurechtgemacht werden. Es braucht nur, wie dies aus der Zeichnung hervorgeht, ein kleiner Ansatz angefeilt zu werden, der beim gewöhnlichen Gebrauch des Messers kein Hindernis ist. (T. 297.)

Oeffnen festsitzender Schraubdeckel.



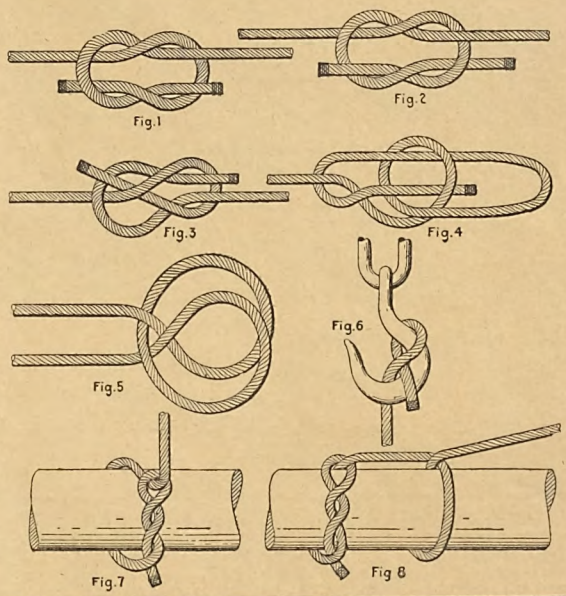
Fruchtgläser oder andere, welche durch Schraubdeckel verschlossen sind, können auf leichte Weise geöffnet werden, wenn ein Riemen mit Schnalle dabei verwendet wird. Der Riemen wird um den Deckel herumgelegt, als ob derselbe zugeschnallt werden sollte. Statt dessen jedoch wird das lose Ende des Riemens zurückgelegt und mit dem Daumen festgehalten, wie dies aus dem Bilde ersichtlich ist. In dieser Stellung wird jetzt der Deckel gedreht, der sich erstaunlich leicht abbringen läßt. (T. 487.)

Einiges über Knoten und Schlingen und die richtige Verwendung von Seilen für Hebezwecke.



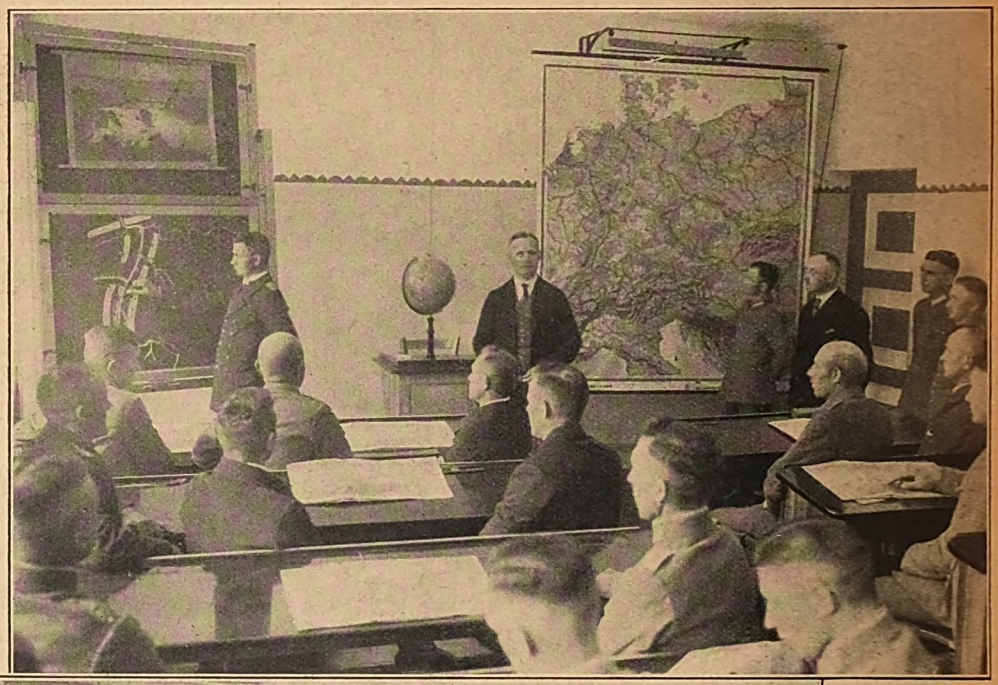
Von den vielen Knoten, die es gibt, sind im allgemeinen beim Gebrauch von Hanftauen und schweren Seilen nur einige in Anwendung. Grundsätzlich sollen in einem Knoten immer diejenigen Seilstücke nebeneinander liegen, die beim Zuziehen des Knotens entgegengesetzte Bewegungsrichtung haben, wie das aus Fig. 1 gut ersichtlich ist. Dieser Reefknoten schlüpft nicht, hat aber den Nachteil, daß er sich schwer lösen läßt, besonders bei dicken Seilen, die einer großen Belastung ausgesetzt waren. Etwas kann man dem Uebel dadurch abhelfen, daß man einen Prügel vorher durch den Knoten steckt, den man vor dem Lösen herausstößt. Fig. 2 zeigt den Reefknoten falsch geschlungen. Dieser Knoten setzt sich nicht fest, sondern schlüpft. Richtig ist der Knoten dann, wenn dasselbe Ende auf derselben Seite der Schlinge des anderen hereingeht und herauskommt (Fig. 1). Der Weberknoten (Fig. 3) ist handiger als der einfache Doppelschlingenknoten und läßt sich leicht lösen. Es ist jedoch darauf zu achten, daß beim Zuziehen des Knotens das unterschlungene Ende nicht herausschlüpft. Der Buleinestich (Fig. 4), einer der besten Knoten, findet mannigfaltige Anwendungen. Der Timmerstich (Fig. 5) ist bequem und kann zu einer langen Schlinge in doppeltem Part geworfen werden. Er greift gut an glatten Oberflächen an und kann, wenn zwei Schlingen auseinandergezogen die runden Stäbe umschließen, angewandt werden, um diese in horizontaler Lage zu heben. Den Blackwallstich (Fig. 6) gebraucht man um Karren zu ziehen, schwere Gegenstände über den Boden zu schleppen und wo die Länge des Stiches schnell verändert werden muß. Es ist jedoch darauf zu achten, daß der Stich sachte angezogen wird, da sonst leicht das kurze Ende durchschlüpft. Der Zimmermanns-Knoten oder Fischerstich (Fig. 7) ist gebräuchlich zur Behandlung von Bauholz und Schnittholz. Sollen die Stücke an einem Ende hängend gehoben werden, so ist der erweiterte Knoten anzuwenden, wie ihn Fig. 8 zeigt.

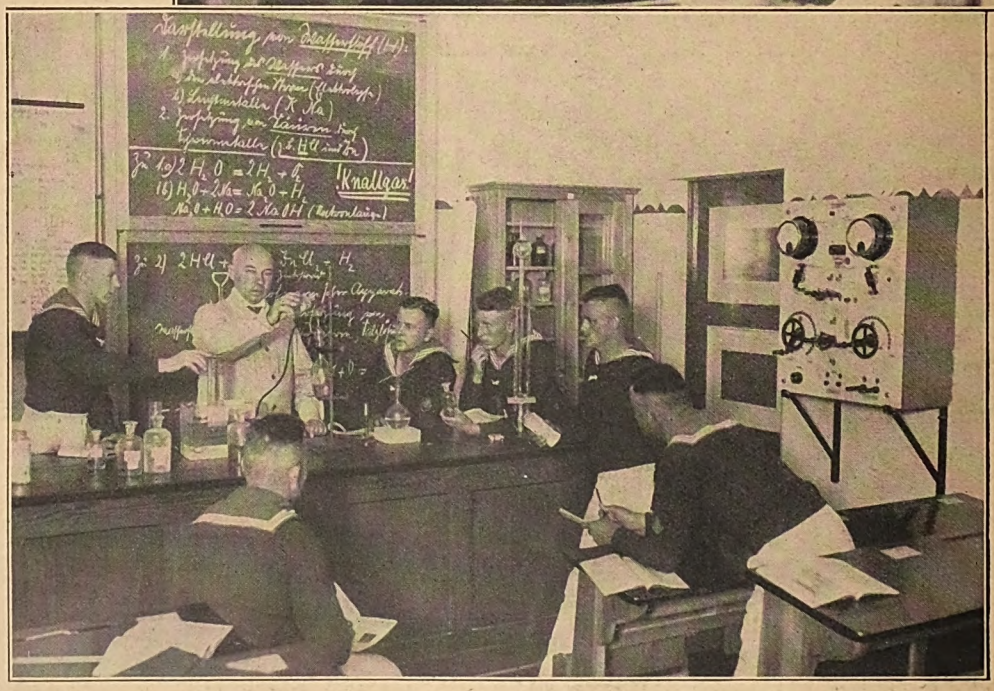
Drahtseilschlingen müssen richtig ausgeführt werden um den Ansprüchen zu genügen. Es ist dabei zu bedenken, daß ein Drahtseil ganz andere Eigenschaften besitzt als ein Hanfseil. So soll man nie ein schweres Stück mit einer einzigen Schlinge befestigen, da es unmöglich ist, daß das Stück im Gleichgewicht bleibt, sondern es wird umkippen und aus der Schlinge herausschlüpfen. Richtig befestigt man ein derartiges Stück durch eine doppelte Schlinge, wie in Fig. 10 gezeigt ist. (T. 378.)



Digitized by Google

Die Deutsche Marine sorgt für das Fortkommen ihrer Angehörigen.





In Swinemünde wurde im Jahre 1921 eine höhere Marine-Fachschule gegründet, welche den Matrosen des uns verbliebenen, im Vergleich zu früher kümmerlichen Restes unserer Marine, sowohl die in ihrer Dienstzeit, wie auch später für den bürgerlichen Beruf nötigen Kenntnisse durch ausgezeichnete Fachlehrer vermittelt. Das obere Bild zeigt den Geographie-Unterricht, das untere Bild eine Chemie-Lehrstunde im Laboratorium.

Phot. Scherl.

Nr. 35 31. August 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.
Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

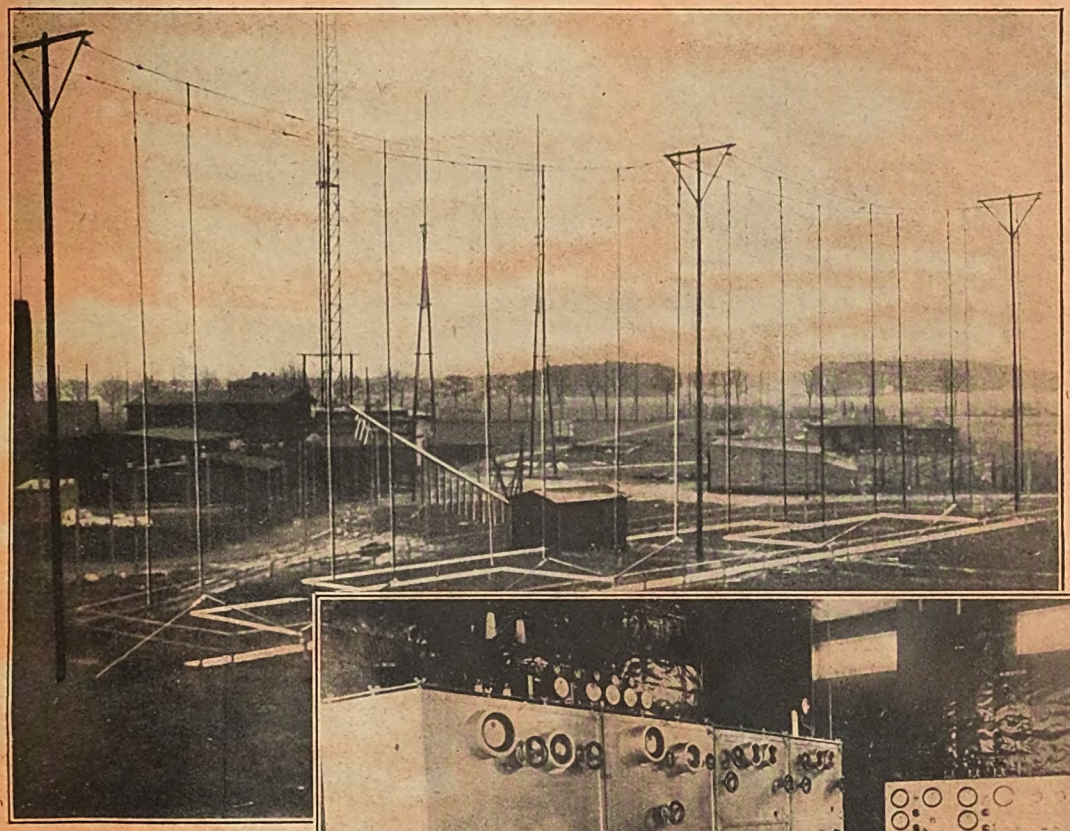
Digitized by Google

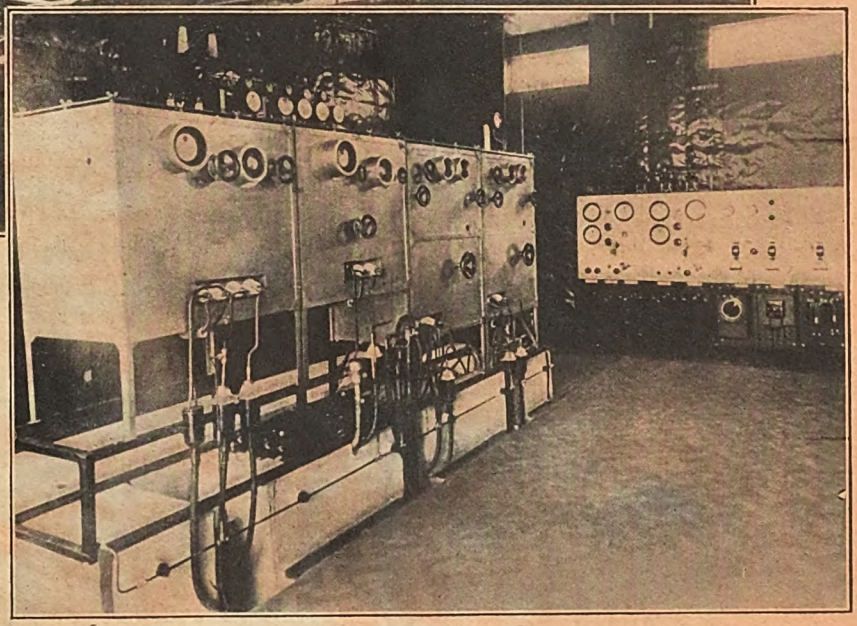
W Se 28 '27
SCIENCE DIVISION

20 Pfg. Illustrierte Nr. 36 1927

TECHNIK für JEDERMANN

e. HIRTH'S VERLAG NACHF. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN





Radio Berlin–Buenos Aires

(Text Seite 569)

Presse-Photo

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT

Adolf von Baeyer,

der Erfinder des künstlichen Indigo.

Was wäre das menschliche Leben ohne Farbe? Was es wäre, das kommt uns so recht zum Bewußtsein, wenn einmal ein paar Tage statt des klaren Blaus des Himmel und des leuchtenden Weiß der Wolken trübe Regenstimmung unsere Laune drückt, wenn wir einmal längere Zeit die Natur und ihre leuchtenden Farben entbehren müssen. Der Mensch braucht Farben zum Leben, wie Licht und Luft. Aber was ist die Farbe, welche die Pflanzen färbt, den Blumen ihren Reiz verleiht und dem Menschen früher zum Färben seiner Kleider diente.

Diese Frage war es, welche in erster Linie das Leben von Adolf Baeyer ausfüllte, und ihn auch beschäftigte, als er 1883 im Engadin zur Sommerfrische weilte. Dort wächst auf den dunklen Arven eine gelbe Flechte, Cetraria vulpina mit Namen, welche die Landleute in Tirol vielfach zum Färben benützten, und die in der Farbenharmonie der Tiroler Landschaft ein kräftiger Ton ist. Adolf von Baeyer ließ diese Flechte in großen Säcken sammeln, nach München, seiner „Residenz", bringen, und hier von einem seiner Schüler untersuchen, das heißt die Zusammensetzung des wirksamen Farbstoffes erforschen. Und so wie mit dieser Pflanze machte es Baeyer mit zahlreichen anderen. Schon 1866 hatte er mit der Untersuchung des Indigos — des früher wichtigsten Farbstoffes — begonnen. Rund 20 Jahre hatte er sich damit beschäftigt, und Anfang der 80er Jahre war es ihm gelungen, auf Grund seiner Konstitutionsforschungen den Indigofarbstoff künstlich im Laboratorium aus seinen Grundsubstanzen aufzubauen, also das nachzuahmen, was die Natur draußen in ihrem Laboratorium unter freiem Himmel macht. Das von Baeyer angegebene Verfahren zur Indigo-Synthese kam zwar nicht direkt zur industriellen Auswertung. Aber es brachte den Stein ins Rollen: Früher hatte man geglaubt, die organischen Produkte der Natur nicht nachbilden zu können; jetzt hatte man durch die Arbeiten Baeyers nicht nur grundsätzlich gelernt, daß man die natürlichen Farbstoffe nachbilden könne, sondern es war auch die Grundlage für die industrielle Indigo-Erzeugung im großen geschaffen. Und im Jahre 1897 nahmen die Farbenfabriken vormals Friedrich Bayer & Co., Leverkusen, die Indigoherstellung auf. Was das bedeutete, kann man am besten aus der Tatsache ermessen, daß aus Deutschland, welches früher ein Farben einführendes Land gewesen war, in kurzer Zeit ein Farben exportierendes Land wurde. In wenigen Jahren stieg der Wert der deutschen Farben-Erzeugung um hundert Millionen Mark. Adolf von Baeyer war am 31. Oktober 1835 in Berlin geboren. Sein Vater war preußischer Generalleutnant, Begründer der europäischen Gradmessung und Ehrenmitglied der Kgl. Preußischen Akademie. Schon des jungen Baeyer Neigung war die Chemie: mit 12 Jahren entdeckte er ein noch unbekanntes Doppelsalz von Kupfer- und Natriumcarbonat. Später arbeitete er besonders an der Auswertung des Steinkohlenteers für Farbstoffherstellung. 1872 wurde er Professor in Straßburg, 1875 in München, 1885 wurde er wegen seiner Verdienste geadelt und zwanzig Jahre später erhielt er, in erster Linie mit Rücksicht auf seine Indigo-Synthese und andere Farbenforschungen, den Nobelpreis der Chemie. Er starb am 17. August 1917 in Starnberg bei München.

(T. 477.) Max Mengeringhausen.

Digitized by Google

Die Geheimnisse der Wanderschrift.

Von Ingenieur Knöfel, München.

Viele von denen, die heute in den Großstädten die Lichtreklame - Apparate betrachten, stehen vielfach bei der Wanderschrift vor einem Rätsel. Man zerbricht sich den Kopf über die Arbeitsweise dieses Apparates und kann je nach den technischen Kenntnissen die verschiedensten Erklärungen hören. Es ist wohl an der Zeit, hierüber dem großen Teil der Oeffentlichkeit gegenüber den Schleier zu heben.

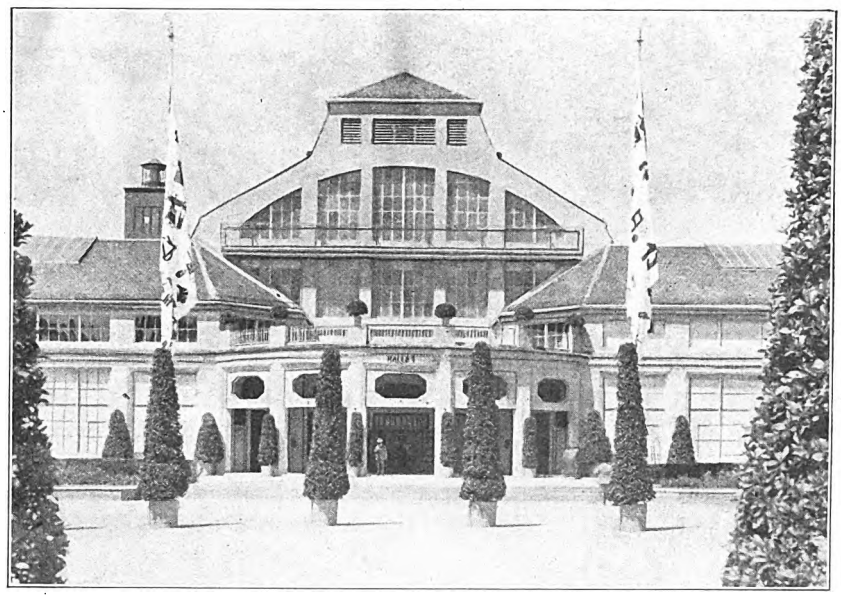


Abb. 1. Das Lampengerüst für die Wanderschrift auf der Halle 1 des Ausstellungsparkes in München.

Der technische Grundgedanke ist folgender:

Auf einem beliebig großen Lampenfeld werden in gleichen Abständen und Zwischenräumen eine große Anzahl Glühbirnen angebracht (Abb. 1), von denen jede durch eine eigene Leitung mit einem an einem beliebigen Ort untergebrachten Kontaktfeld verbunden ist. Die Anzahl der Glühbirnen stimmt also genau mit der Zahl der Kontakte überein, d. h., daß z. B. die 5. Glühbirne von oben in der dritten Reihe von rechts mit der 5. Kontaktstelle von oben in der dritten Reihe von rechts auf dem Kontaktfeld übereinstimmt. Wenn die Kontaktstelle des Kontaktfeldes durch Metall in irgendeiner Weise berührt wird, so flammen die dazu gehörigen Glühbirnen in gleicher Weise auf. Diese erste Anordnung hatte naturgemäß den Nachteil, daß sich infolge der vielen Schaltungen die Kontaktstellen sehr schnell abnutzten und auch andere Reparaturen in großem Maße notwendig wurden. An ein gleichmäßiges Arbeiten war daher nicht zu denken. Trotzdem behielt man diese Konstruktion bei, da die suggestive Kraft der damit gemachten Reklame bei weitem die Nachteile übertraf.

Nur in Deutschland verlangte man neben der Erreichung einer einschlagenden Reklamewirkung ein präzises Arbeiten des Apparates, klare Schrift auf dem Lampenfeld und Vermeidung von Reparaturen. Dies wurde in Deutschland durch die Werbelicht-A.G. erreicht. Neben den Umkonstruktionen des ursprünglich von einem Amerikaner erfundenen Apparates in Belgien, Frankreich und England entstand die deutsche auf folgende Weise: Während bei den vorerwähnten Apparaten die Metallbuchstaben selbst unter Spannung standen, also dadurch selbst den Kontakt mit der Kontaktstelle

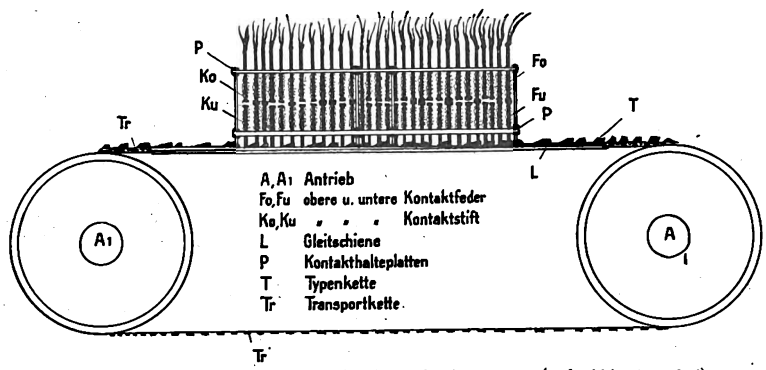


Abb. 2a. Schematische Darstellung des Kontakt-Apparates (vgl. Abb. 3 und 4).

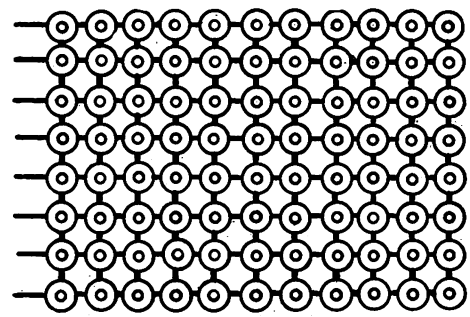


Abb. 2b. Schema der Kontaktanordnung im Kontaktapparat. Dementsprechend sind auch die Lampen im Lampengerüst angeordnet.

Digitized by Google

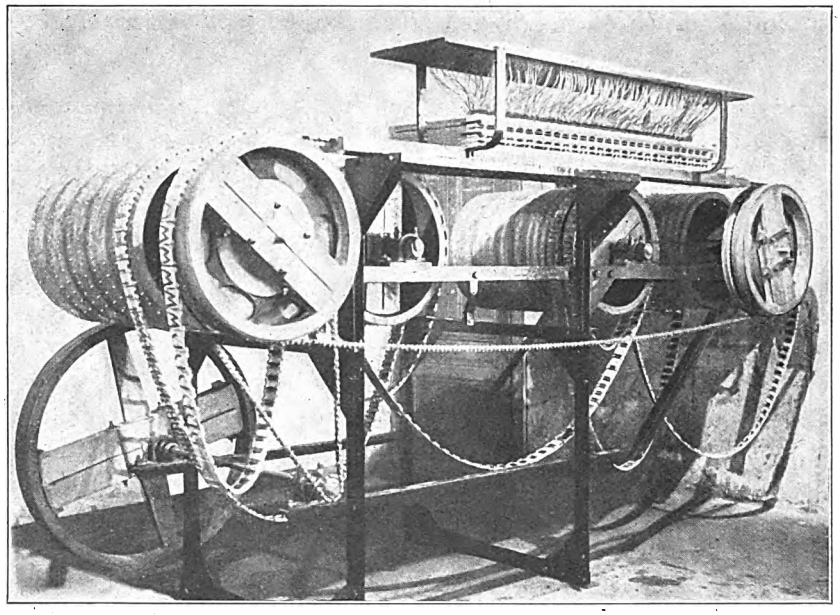


Abb. 3. Der Kontaktgeber für die Wanderschrift (vgl. Abb. 2a).

herstellten, schaltete man dafür noch eine zweite Kontaktstelle dazwischen, so daß eine unmittelbare Berührung zwischen Buchstaben und Kontakt wegfiel. — Die einzelnen Kontaktstellen des Kontaktfeldes bestehen also jetzt aus zwei Teilen, Abb. 2, einem unteren und einem oberen und jeder Teil ist je von einer kleinen Spiralfeder in seiner Lage gehalten. Wenn nun die erhöhten Metallbuchstaben unter der unteren Kontaktstelle hindurchlaufen, so wird dieser Unterteil gehoben, stellt den Kontakt mit dem oberen Teil her und in dem Moment flammen die dazugehörigen Glühbirnen auf dem Lampenfeld auf. Beim Herabgleiten von der Erhöhung des Buchstabens zieht die Spiralfeder den unteren Kontaktteil wieder in seine alte Lage. Die betreffende Glühbirne verlischt. Eine weitere Verbesserung Haase's war noch die, daß er, um die Schrift klarer zu gestalten, jede Glühbirne entweder mit einem Blechtrichter oder mit Metallkästchen umgab, so daß jede Glühbirne dadurch abgeblendet wurde. Man hatte also sowohl in der Nähe als auch in weiter Ferne keine verschwommene, sondern im Gegenteil, eine absolut klare Schrift. — Die Texte, die aus einzelnen Buchstaben zusammengesetzt werden — genau wie jeder Buchdrucker seine Typen zusammensetzt — bilden zusammen ein unendliches Band, das über die in Abb. 2a und 3 sichtbaren Rollen fortwährend läuft und in derselben Reihenfolge zum Kontaktapparat gebracht wird und hindurchläuft. Die Beförderung durch die Kontaktstelle geschieht durch eine Gliederkette, in die die rückwärtigen Rasten der einzelnen Buchstaben (Abb. 5) eingreifen. Die Texte können also beliebig vermehrt und mühelos ausgewechselt werden. Hierzu ist nicht einmal ein Abstellen des Apparates unbedingt erforderlich. — Aus dem Gesagten geht hervor, daß sich dadurch die Abnützung der einzelnen Teile und damit eine Reparatur wesentlich verringert hat. Es ist aber ferner nicht notwendig, nur Buchstaben in den Apparat einzuschalten, sondern es lassen sich auch Fabrikzeichen, Schutzmarken, Zahlen, ja sogar Faksimileschrift auf dem Lampenfeld wiedergeben. Die Buchstaben sind im allgemeinen aus Aluminium gegossen. Ueber den Reklamezweck hinaus können solche Einrichtungen auch zur Abgabe selbsttätiger Signale und ähnliche Zwecke benützt werden.

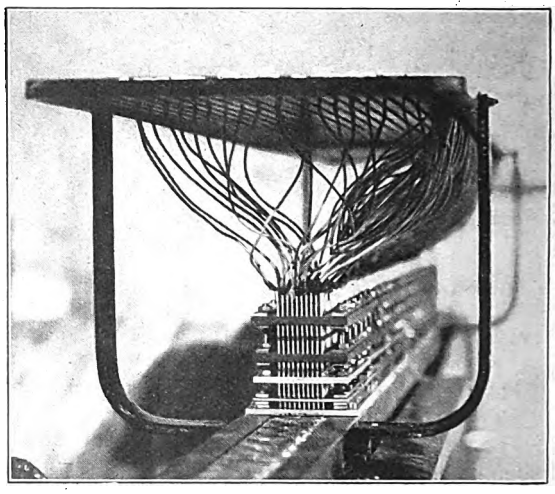


Abb. 4. Der eigentliche Kontaktapparat im Kontaktgeber (in Abb. 3 oben sichtbar).

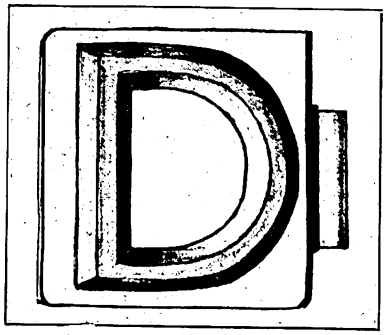


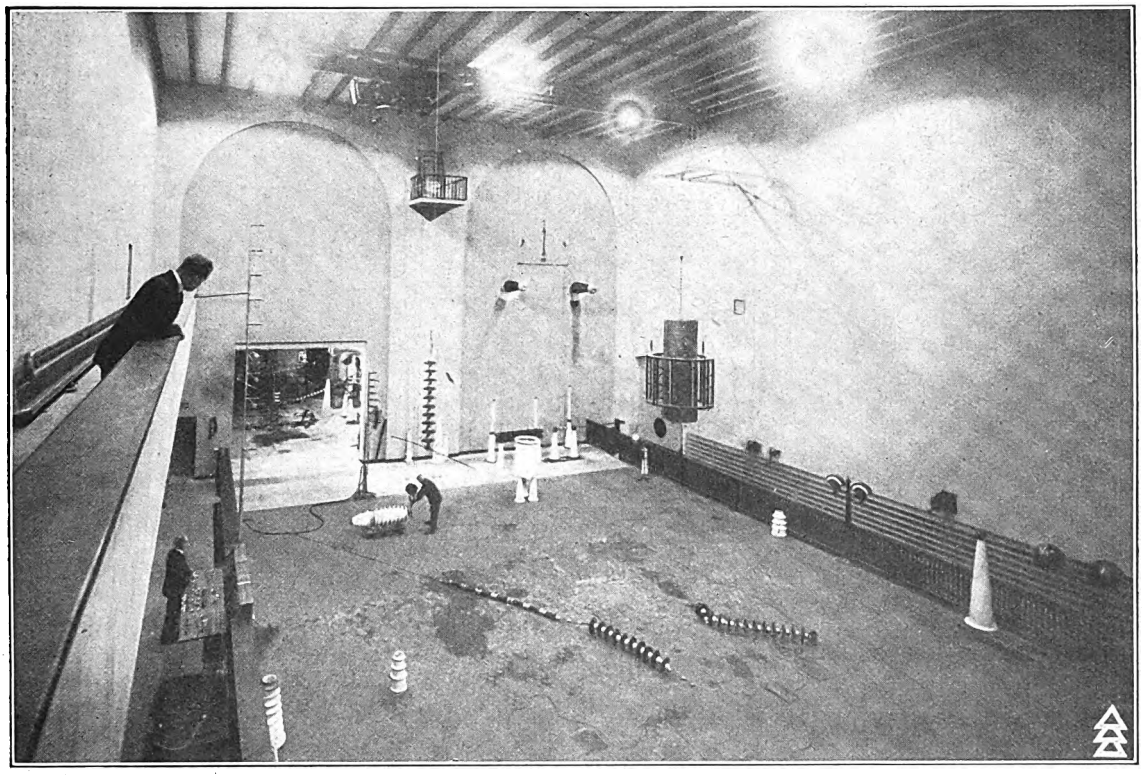
Abb. 5. Der Buchstabe D für das Schriftbild des Kontaktgebers.

Damit hat deutscher Erfindergeist wiederum einen Beweis erbracht, daß sich mit verhältnismäßig einfachen Konstruktionen Apparate schaffen lassen, die jeden Ansprüchen genügen. (T. 457.)

Digitized by Google

Die elektrischen Prüf- und Versuchseinrichtungen einer großen Isolatorenfabrik.

Von Obering. J. Wallich, Hermsdorf (Thür.).



Gesamtansicht des Prüfraumes.

Die Betriebssicherheit der ausgedehnten Hochspannungsnetze, die als Folge des gewaltigen Aufschwunges der elektrischen Energieversorgung entstanden sind, hängt in erster Linie von den Freileitungs-Isolatoren ab. Als Material für die Hochspannungs-Isolatoren kommt fast ausschließlich hochwertiges Hartporzellan in Frage, das neben unbedingter Wetterbeständigkeit eine hohe elektrische und mechanische Festigkeit besitzt. Der aus wirtschaftlichen Gründen erfolgte Uebergang zu immer höheren Spannungen für die Fernleitungen der Großkraftwerke, die heute durchweg mit 110 000 Volt betrieben werden, während am Ende des vorigen Jahres bereits eine 220 000 Volt-Leitung zwischen dem rheinischen Braunkohlengebiet und den süddeutschen Wasserkräften gebaut worden ist, hat daher gerade an die elektrotechnische Porzellanindustrie die größten Anforderungen gestellt. Infolge dieser zeitweise geradezu sprunghaften Entwicklung mußten die führenden Isolatorenfabriken nicht nur ihre Prüffelder und Prüfverfahren erheblich ausbauen, sondern sich darüber hinaus auch elektrische und mechanisch-

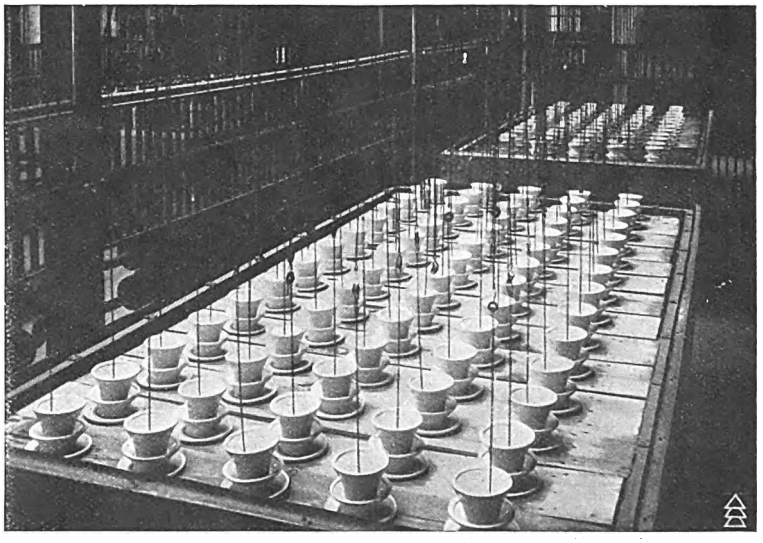


Abb. 1. Massenprüfung von Stütz-Isolatoren mittels technischen Wechselstrom.

Digitized by Google

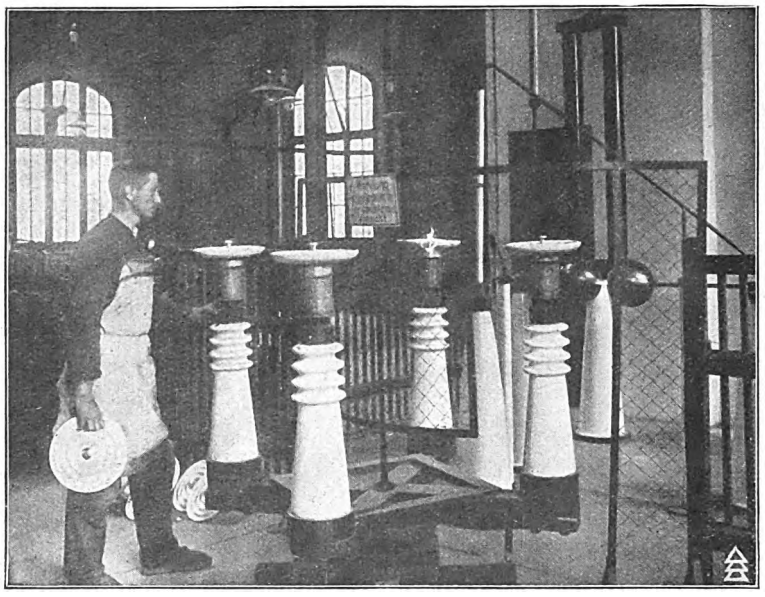


Abb. 2. Massenprüfung von Ketten-Isolatoren mit elektrischem Stoß.

technische Versuchsfelder größten Ausmaßes angliedern. Ein kurzer Einblick in die Arbeiten, die hier zu leisten sind, dürfte um so mehr interessieren, als die äußerlich unscheinbaren Hochspannungs-Isolatoren nicht vermuten lassen, eine wie umfassende Prüf- und Forschungstätigkeit zu ihrer einwandfreien Herstellung erforderlich ist. In den elektrischen Prüffeldern werden die in laufender Fabrikation hergestellten Hochspannungs-Isolatoren wegen ihrer ausschlaggebenden Bedeutung für die Betriebssicherheit Stück für Stück mit einem Mehrfachen ihrer späteren Betriebspannung geprüft. Durch diese Prüfung, die mit technischem Wechsel-Strom von 50 Hertz nach besonderen Vorschriften des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE.) vorgenommen wird, werden alle Isolatoren mit noch so kleinen, äußerlich nicht wahrnehmbaren Fabrikationsfehlern ausgeschieden. Bei dieser Stück- oder Massenprüfung (Abb. 1), werden die Isolatoren zu mehreren hundert Stücken mit dem Kopf nach unten in ein Wasserbad getaucht. Hierauf werden die Kopfhohlräume ebenfalls mit Wasser gefüllt und durch die auf der Abbildung sichtbaren Kettchen an die Hochspannungs-Klemmen eines Transformators genügender Leistung angeschlossen. Man steigert dann die Spannung bis kurz unter die höchsterreichbare Spannung der betreffenden Isolatoren (Ueberschlags-Spannung) und läßt sie mindestens 15 Minuten einwirken. Bei mehrteiligen Stützen-Isolatoren erstreckt sich diese Prüfung sowohl auf die Einzelteile als auch auf die zusammengebauten Isolatoren. Bei den Kappen-Isolatoren, der verbreitetsten Bauart der Ketten-Isolatoren, die für Spannungen über 60 000 Volt allein in Frage kommen, werden das erste Mal die Porzellankörper allein, das zweite Mal die fertigarmierten Isolatoren geprüft. — Wenn auch die Isolatoren auf Grund dieser Wechselstromprüfung gegen alle Beanspruchungen mit Betriebsfrequenz volle Sicherheit bieten, so können sie im praktischen Betriebe doch durch Ueberspannungen hochfrequenten Charakters infolge von atmosphärischen Entladungen, Schaltwellen und dgl. durchschlagen werden, besonders dann, wenn derartige Ueberspannungen als elektrische Spannungs-Stöße, d. h. als Wellen mit sehr steiler Stirn auftreten.

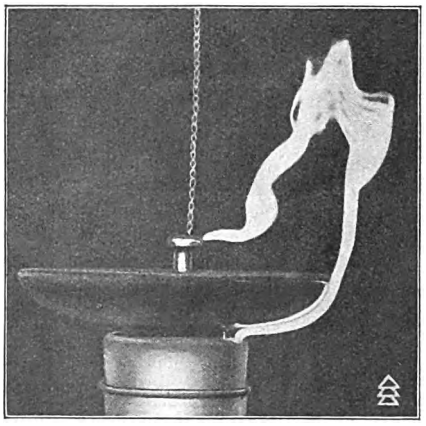


Abb. 3. Ueberschlag eines Kappen-Isolators bei Wechselspannung.

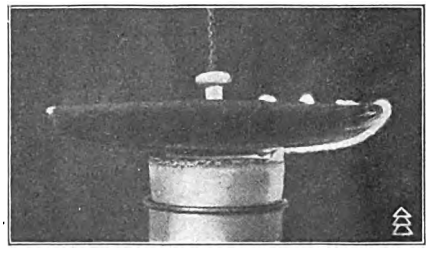


Abb. 4. Ueberschlag eines Kappen-Isolators bei Stoßspannung.

Auf besondere Vereinbarung hin werden daher die Isolatoren für Hochspannungsleitungen, die in dieser Weise, z. B. durch Gewitterstraßen, besonders gefährdet sind, vor dem Verlassen der Fabrik auch mit elektrischem Spannungsstoß geprüft. Hierbei drückt man dem Isolator eine in außerordentlich kurzer Zeit (1 hundertmillionstel Sekunde!) auf ihren Höchstwert ansteigende Spannung auf. Da bei diesem schnellen Spannungsanstieg die den Isolator umgebende Luft nicht rasch genug ionisiert wird, also gewissermaßen dem Ueberschlagfunken nicht den Weg bahnen kann, wird der Isolator stoßartig sehr hoch beansprucht, bevor durch einen Ueberschlag die weitere Spannungssteigerung verhindert wird. Zur Er-

Digitized by Google

zeugung der Spannungsstöße dienen mit Gleichstrom aufgeladene Kondensatoren, die durch Funkenstrecken plötzlich an den Prüfling gelegt werden. Entsprechende Schaltungen ermöglichen es, mit verhältnismäßig niedrigen Gleichspannungen sehr hohe Spannungsstöße zu erzielen. Abb. 2 zeigt einen Prüfstand für die Massenprüfung von Hochspannungs-Isolatoren mit Stoßspannung, wobei die gut isoliert aufgestellten Isolatoren mittels eines Drehgestelles an die beiden die Spannungsstöße austeilenden Elektroden herangeführt werden. Die Abb. 3 und 4 lassen die Verschiedenheit des elektrischen Feldes bei der Prüfung mit technischem Wechselstrom und mit elektrischem Spannungsstoß erkennen. Bei dem Stoßüberschlag kriecht der Lichtbogen, trotz der unglaublich kurzen Zeit, in der er sich ausbildet, förmlich in alle Vertiefungen der Isolatoroberfläche hinein. Infolge dieses „Absuchens" treten Durchschläge auch an Stellen auf, die bei der Prüfung mit technischem Wechselstrom kaum beansprucht werden. Eine Einbeziehung der neuartigen Prüfung mit elektrischem Spannungsstoß, die die Wechselstrom-Prüfung zwar nicht ersetzen, wohl aber in geeigneten Fällen ergänzen soll, in die Vorschriften des VDE. steht binnen kurzem zu erwarten.

Hand in Hand mit diesen Prüfungen und zum Teil auf ihnen aufbauend geht eine ausgedehnte Versuchs- und Forschungstätigkeit, da die meisten der für die Herstellung von Isolatoren in Frage kommenden Hochspannungsprobleme mathematisch — wenn überhaupt — nur nach weitgehenden, von der Wirklichkeit abweichenden Annahmen lösbar sind. Hier können nur planmäßige Versuche Klarheit schaffen, deren Ergebnisse dann für die technisch-konstruktive Weiterbildung der mannigfachen Bauarten von Isolatoren für die verschiedensten

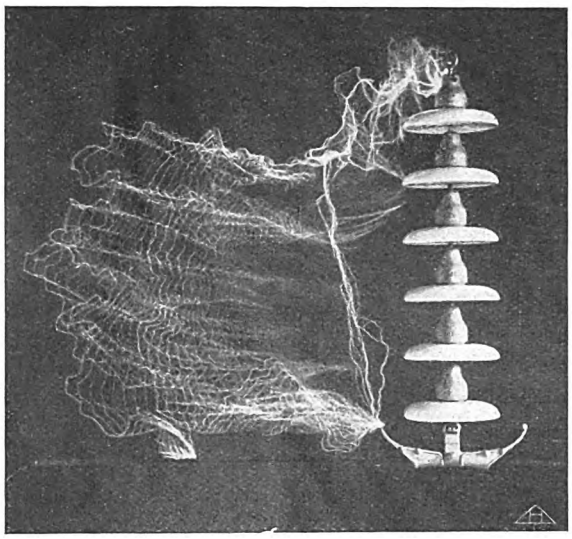


Abb. 5. Ueberschlag einer sechsgliedrigen Isolatorenkette (Betriebsspannung 110 kV) bei Prüfung mit technischem Wechselstrom von 350 kV, von künstlichem Sturm mit 12 m/sec und Regen von 3 mm/min.

Verwendungszwecke ausgewertet werden. Zum engeren Aufgabenkreis dieser Versuchsfelder gehören also zum Beispiel Untersuchungen der Glimm- und Strahlungs-Erscheinungen, der Spannungsverteilung, der Ueberschlagbedingungen, der Durchschlagspannungen, der Widerstandsfähigkeit gegen Ueberschlaglichtbogen und dgl. bei hohen und höchsten Spannungen. Auch werden hier Abnahmeversuche vorgenommen, bei denen nachzuweisen ist, daß die Garantiewerte, die weit über der Betriebspannung liegen, erreicht werden. Für alle diese Versuche müssen Verhältnisse geschaffen werden, die mit den natürlichen Betriebsbedingungen übereinstimmen oder ihnen doch möglichst nahekommen. Infolgedessen handelt es sich bei diesen Versuchsfeldern um sehr großzügige Anlagen, wie dies auch aus dem Titelbild hervorgeht, das das im Januar d. J. in Betrieb genommene Höchstspannungs-Versuchsfeld der Hermsdorf-Schomburg-Isolatoren G. m. b. H. in der Porzellanfabrik Hermsdorf (Thür.) darstellt.

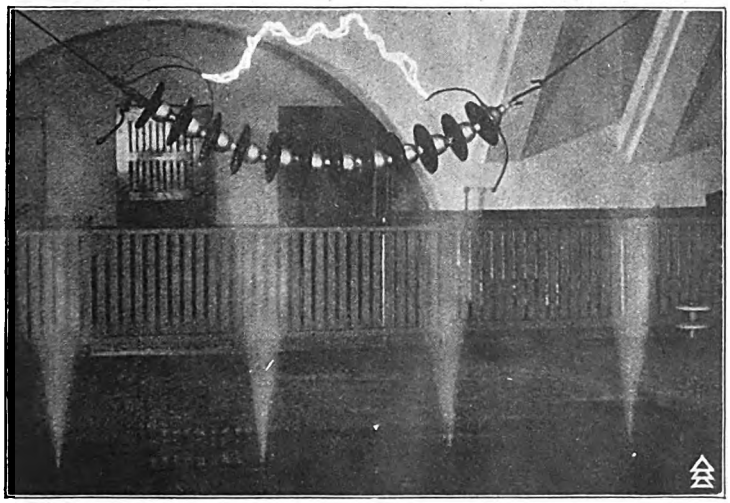


Abb. 6. Prüfung einer zwölfgliedrigen Isolatorenkette in Abspannlage bei künstlichem Nebel.

In diesem neuesten Versuchsfeld der elektrotechnischen Porzellanindustrie können Versuche mit hochfrequentem Strom von 30 000 Per/sek. bis 1 400 000 Volt Scheitelwert, mit Stoßspannung bis 650 000 Volt und mit technischem Wechselstrom von 500 000 Volt gegen Erde durchgeführt werden. Nach Aufstellung eines zweiten Transformators, die

Digitized by Google

vorgesehen aber aus wirtschaftlichen Gründen noch nicht erfolgt ist, steht auch in diesem Versuchsfeld technischer Wechselstrom von 1 000 000 Volt[1]) zur Verfügung. Die gewaltigen Abmessungen des Versuchsraumes (18 m Breite, 23 m Länge, 12,5 m Höhe) verhindern störende Schirmwirkungen seitens der Wände, des Fußbodens und der Decke und ermöglichen es, auch die größten Isolatoren-Ketten mitten im Raum in einer dem Einbau auf der Strecke entsprechenden Anordnung aufzuhängen. Die das Verhalten der Isolatoren im praktischen Betrieb beeinflussenden Witterungsverhältnisse werden durch Einrichtungen zur Erzeugung von künstlichem Wind, Regen und Nebel nachgeahmt, Abb. 5. Die Ueberschlagversuche unter Regen sind besonders wichtig, da die Ueberschlagspannung und damit der Sicherheitsgrad der Isolatoren durch feuchte Niederschläge herabgesetzt wird. Neben fest eingebauten sind daher auch bewegliche Regenständer vorhanden, wodurch es ermöglicht wird, Isolatoren jeder Bauart allseitig und unter jedem gewünschten Einfallwinkel zu beregnen und hierbei die Regenstärke bis zum vollen Wolkenbruch (7 mm/Min.) zu steigern. Die Beregnung kann außer mit natürlichem Regenwasser mit destilliertem Wasser, mit Leitungswasser oder eine Mischung daraus vorgenommen werden, um den bedeutenden Einfluß der verschiedenen Leitfähigkeit und der Verschmutzung der Isolatoren im praktischen Betriebe Rechnung zu tragen. Künstlicher Wind bis zur Sturmstärke wird durch ein Gebläse erzeugt, das in der Höhe verstellbar, auf einem fahrbaren Gerüst montiert ist. Zur Untersuchung der Ueberschlagbedingungen bei starkem Nebel, Abb. 6, dienen Streudüsen, in denen Wasser durch Druckluft zerstäubt wird und sich als Tau auf den zu prüfenden Isolatoren niederschlägt. Auch können Versuche mit Wanderwellen an einer 54 m langen Doppelleitung, Abb. 7, angestellt werden.

Schließlich sei noch erwähnt, daß für Versuche unter natürlichen Witterungsverhältnissen, besonders für Dauerversuche unter gleichzeitiger elektrischer und mechanischer Beanspruchung, in den führenden Isolatorenfabriken ausgedehnte Freiluft-Versuchsfelder vorhanden sind.

Mit Rücksicht darauf, daß die Isolatoren durch das Leitungsgewicht einschließlich hoher Zusatzbelastungen durch Wind, Eis und Schnee auch in mechanischer Hinsicht sehr erheblich beansprucht werden, erfordert ihre einwandfreie Herstellung ferner umfangreiche Versuche, die sich u. a. auf die Ermittlung ihrer Druck-, Zug-, Torsions-, Biege- und Schlagbiegefestigkeit erstrecken. (T. 446.)

[1]) Das erste 1 000 000-Volt-Versuchsfeld in Europa und bisher das einzige in einer deutschen Isolatorenfabrik befindet sich in der Porzellanfabrik Freiburg (Sachsen), die gleichfalls zur Hermsdorf-Schomburg-Isolatoren G. m. b. H. gehört.

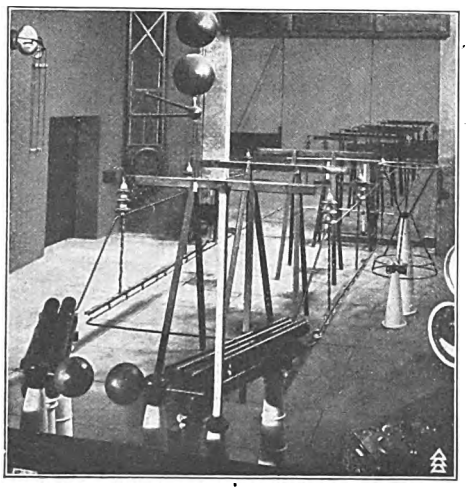
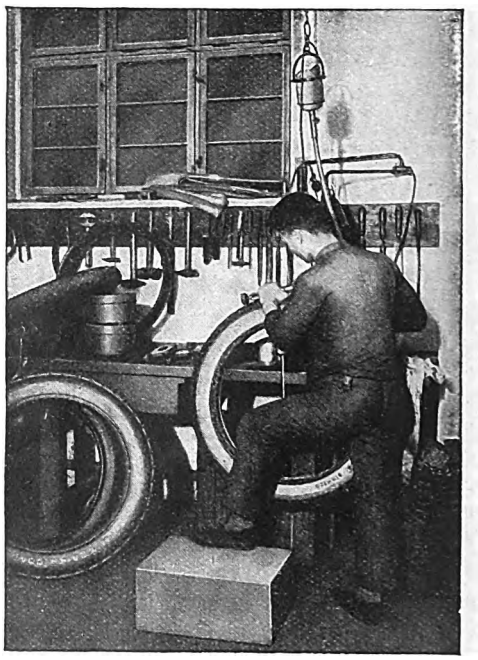


Abb. 7. Anordnung für Wanderwellen-Versuche.

Autoreifen-Fräser.



Bei der Reparatur von Autoreifen ist die sorgfältige Säuberung der zu reparierenden Stelle eine unumgängliche Notwendigkeit.

In modernen Reparaturanstalten verwendet man zu diesem Zweck in ausgedehntem Maße biegsame Wellen mit entsprechenden Fräsern und Schmirgelköpfen. Die Verwendung von Fräsern hat aber bei nicht ordnungsgemäß gearbeiteten Fräsern den Nachteil, daß dieselben Rillen in die zu reparierenden Decken fräsen. Bei der eigenartigen Stellung der Zähne der „Salia"-Fräser ist dies ausgeschlossen, denn die Fräserzähne sitzen gegenseitig versetzt, so daß kein Zahn genau auf den anderen trifft. (T. 408.)

Digitized by Google

Die Reichsbahn, das größte Verkehrsunternehmen der Welt.

Die Entwicklung des Verkehrswesens nach dem Kriege ist zweifellos für die Lebenskraft der Völker besonders aufschlußreich. Es wird unsere Leser deshalb die Feststellung gewiß interessieren, die Entwicklung der Reichsbahn im Vergleich zum internationalen Eisenbahnwesen kennen zu lernen. Ziffernmäßiges Material darüber liegt vor aus Deutschland, wo die Reichsbahn ja nahezu 100% des gesamten Eisenbahnverkehrs bewältigt, aus England, wo die vier Gesellschaften Große Westbahn, London- und Nordostbahn, London-Midland und schottische Bahnen und die Südbahn eine gleiche Rolle spielen, ferner aus Frankreich, wo sechs große Netze den Gesamtverkehr umfassen und aus den Vereinigten Staaten, wo die sogen. Bahnen erster Klasse, die Gesellschaften von über eine Million Dollar Jahreseinnahmen ebenfalls die beherrschende Rolle spielen.

Vergleicht man die Entwicklung der Betriebslängen dieser gewaltigen Eisenbahnorganisationen, dann stellt sich heraus, daß Deutschland in der Erweiterung seines Eisenbahnnetzes die führende Stellung beanspruchen kann. 1913 betrug der Betriebsumfang der Eisenbahnen in Deutschland 50 741 km, 1925 aber 53 227 km. Die englischen Bahnen haben dieser Verbesserung der Betriebslänge um 2500 km in Deutschland nur 200 km, von 31 939 km auf 32 164 km, entgegenzustellen; Frankreich stieg von 39 389 km auf 39 653 km und auch die Vereinigten Staaten bleiben verhältnismäßig hinter Deutschland zurück, wenn sie auch von 363 000 km Betriebslänge auf 379 000 gelangt sind. Eine ganz ähnliche Bewegung bei den einzelnen Ländern zeigt ein Vergleich des rollenden Materials. Deutschland vermehrte seinen Lokomotivbestand von 26 538 auf 27 373, trotz der Sachlieferungen aus Waffenstillstands-, Friedens- und Dawes-Vertrag und brachte es von 58 000 auf 64 799 Personenwagen, von 16 000 auf 21 838 Gepäckwagen und von 580 000 auf 642 000 Güterwagen. England vermehrte seine Lokomotiven um 500 auf 23 850; die Zahl seiner Personenwagen erfuhr aber einen starken Rückgang von 51 800 auf 48 300. Die Gepäckwagenziffer stagnierte bei 16 000 und die Zahl der Güterwagen sank von 726 000 auf 699 000. Die gewaltige Zahl der englischen Güterwagen im Vergleich zu den deutschen Ziffern erklärt sich in erster Linie aus ihrem geringeren Ladegewicht. Frankreich hat bezüglich des Materials vergleichsweise mehr erhebliche Fortschritte gemacht. Wenn man erfährt, daß seine Dampflokomotivenzahl um 5000 auf 18 850 gesteigert wurde, dann weiß man sofort: keine Leistung aus eigener Kraft, sondern die Zwangshilfe Deutschlands. Die amerikanische Aufwärtsentwicklung bleibt verhältnismäßig hinter der Deutschlands zurück, wenn die tatsächlichen Ziffern bei Lokomotiven und Güterwagen auch um das Drei- bis Vierfache höher sind. Die Dampflokomotivenzahl kam von 62 500 im Jahre 1913 auf 65 000 in der Gegenwart. Ganz ungewöhnlich niedrig erscheint die Zahl der amerikanischen Personenwagen, die sich um rund 3000 auf 38 543 steigerte. In dieser Ziffer tritt die gewaltige Ueberlegenheit des Güterverkehrs in Amerika gegenüber dem Personenverkehr in Erscheinung. Aber dennoch ist Deutschland das einzige dieser großen Länder, das auch die Güterwagenziffer verhältnismäßig am stärksten steigerte.

Die verheißungsvolle Auftriebskraft im deutschen Verkehr erkennt man am klarsten auf dem jüngsten Betriebszweige des Bahnverkehrs, bei den elektrischen Strecken. — Darüber haben wir unseren Lesern in unserer Nr. 32 ausführlich berichtet und den Vergleich mit anderen Ländern gezogen.

Vergleicht man die Betriebsleistungen auf den internationalen Bahnen, so kommt man nicht nur in Deutschland auf einen Rückgang von 671 Mill. auf 538 Mill. Zugkilometern, sondern auch England fiel von 627 auf 594 Mill., Frankreich von 405 auf 387 Mill. und selbst Amerika von 2011 auf 1937 Mill. Zugkilometer zurück. Es ist aber sehr auffallend, daß nur in Deutschland und Frankreich der Personenverkehr um 3% des Gesamtanteils zurückfiel, während England eine anteilsmäßige Zunahme des Personenverkehrs um 3% und Amerika um 5% zu verzeichnen hat. In Deutschland stieg dagegen der Anteil der Güterzugleistung, ein sicherer Hinweis auf den Aufstieg der Verkehrsleistung, trotz der notgedrungenen Zurückhaltung der Bevölkerung im Personenverkehr. (T. 489.)

Radio Berlin—Buenos Aires.

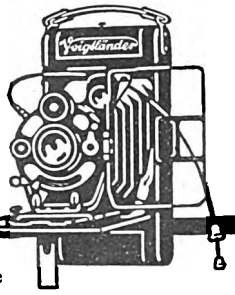
Die Gespräche wurden vom Berliner Vox-Haus durch Draht nach Nauen geleitet, von dort über den Kurzwellensender nach der in der Nähe von Buenos Aires aufgestellten Empfangsstation übermittelt und weiter durch das Fernsprechnetz von Buenos Aires zum Empfangstelephon geleitet. Unsere Titelbilder zeigen oben die Antenne in Nauen, welche für diesen Zweck gebaut worden ist, sowie unten den Kurzwellensender des Nauener Steuersenders mit dem Hauptsender der Funkstation.

Ein gegenseitiger Verkehr ist zunächst noch nicht möglich, da die Anlage in Buenos Aires vorerst nur für den Empfang eingerichtet war. (T. 476.)

„Mit dem Erfolg meiner Anzeigen in der „Illustrierten Technik für Jedermann" war ich stets zufrieden und komme auch in Kürze wieder auf Ihr Blatt zurück..." So lautet das Urteil verschiedener Inserenten, was wohl als Beweis für die Werbekraft unserer Zeitschrift anzusehen ist.

Digitized by Google

Recht schöne Herbsttage



und eine **Voigtländer**!

das wünschen wir Ihnen, damit Sie die Schönheit des Herbstes recht genießen können. Für das Wetter können wir ja nicht garantieren, wohl aber für die Kamera, wenn es eine „Voigtländer" ist, ganz gleich, ob sie 48 Mark oder 200 Mark kostet.

Also am nächsten Sonntag die neue „Voigtländer" nicht vergessen!

Jedes gute Fachgeschäft führt „Voigtländer"!

Voigtländer & Sohn Aktiengesellschaft
Optische und feinmech. Werke, Braunschweig 234.

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

AUSSTELLUNGSMODELLE
REKLAMEMODELLE

Mechanische Schaufenster-Reklame in zugkräftiger Ausführung
Maschinenmodelle im Schnitt als Schaumodelle
Miniaturmaschinen als Reisemuster in einer Speziallegierung

Mitteldeutsche Handwerksausstellung, Magdeburg 1925
Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.

OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.**
Klein- und Feinmaschinenbau

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die

Volks-Zeitung

(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

Werden Sie Mitglied der
Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Leipzig.

SIE ERHALTEN GRATIS
als Mitglied 2 kompl. Leinenbände (ca. 1070 Seiten Text, sonst Mark 4.—) des
Deutschen Ingenieur-Kalenders
Ferner kostenfrei 24 Hefte pro Jahr über „BETRIEBSTECHNIK".
(Abonnementspreis sonst Mark 24.—) Monatlicher Beitrag Mark 1.—

Eintrittsgeld wird nicht erhoben. — Aufnahmepapiere und Probeheft gratis
Gut beleumundete Vertrauensherren an allen größeren Plätzen gesucht.

PATENTE Ingenieure Theune & Co. Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern. Berlin SW 48 Friedrichstr. 243

Staatliche
Elektricitätsversorgung in
Sachsen und Bayern
Neu erschienen. Preis Mk. 4.20
Uhland, Leipzig, Talstr.

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

100 Jahre Aluminium.

Das Aluminium, auch Tonsilber genannt, welches heute im wirtschaftlichen Leben eine nicht zu unterschätzende Rolle spielt, ist dasjenige von den Gebrauchsmetallen, welches verhältnismäßig spät entdeckt worden ist. Obwohl es dasjenige Metall ist, welches am häufigsten von allen Metallen vorkommt und infolge seines regelmäßigen Vorkommens in allen älteren Felsarten und deren Zersetzungserzeugnissen, wie Ton, Tonschiefer und Mergel, fast 8% der festen Erdrinde einnimmt, so bewirkte doch der große Widerstand, den seine Reduktion aus seinen Verbindungen entgegensetzt, daß es erst so spät bekannt geworden ist und erst in neuerer Zeit im großen auf elektrolytischem Wege hergestellt wird.

Die Ausgangsstoffe zur Gewinnung von Aluminium sind Kryolith, Beauxit und reine Tonerde, aus welchem das silberweiße Metall, welches einen etwas bläulichen Schein hat, erzeugt wird. Aluminium hat einen starken Metallglanz und einen schönen Silberklang. Es ist gut hämmerbar und seine Dehnbarkeit reicht beinahe an die des Silbers und des Goldes.

Dem deutschen Chemiker Friedrich Wöhler, der im Jahre 1827 als Professor an der neu begründeten Gewerbeschule zu Berlin wirkte, war es vorbehalten, im selbigen Jahre zuerst das Aluminium darzustellen, indem er wasserfreies Aluminiumchlorid mit Kalium zersetzte, wobei nicht vergessen werden darf, daß die Herstellung von wasserfreiem Aluminiumchlorid sowie Kalium zu damaliger Zeit mit nicht unbedeutenden Schwierigkeiten verbunden war. Erst im Jahre 1845 gelang es Wöhler, das Aluminium im kompakten Zustande zu erhalten. Im gleichen Jahre erzeugte auch der französische Chemiker Henri Etienne Sainte Claire-Deville, von Wöhlers Entdeckung ausgehend, in größerem Maßstabe Aluminium, ebenso der deutsche Chemiker Robert Wilhelm Bunsen auf elektrolytischem Wege. Die Grundlage für die heutige Arbeitsweise der Erzeugung von Aluminium liegt in den Versuchen von Bunsen aus dem Jahre 1854. Im gleichen Jahre stellte Sainte Claire-Deville weitere Versuche an, er schlug vor, an Stelle von wasserfreiem Aluminiumchlorid als Ausgangsstoff Aluminiumnatriumchlorid und als Zersetzungsstoff Natrium an Stelle von Kalium anzuwenden. Sainte Claire-Deville erkannte damals schon, daß es notwendig war, den während der Elektrolyse sich verringernden Aluminiumgehalt der Schmelze durch Zufuhr von Aluminiumoxyd wieder zu ergänzen. Die Untersuchungen von Bunsen und Sainte Claire-Deville, die beide Hand in Hand arbeiteten, stellten die heute noch anerkannte Tatsache fest, daß sich Aluminium durch Elektrolyse seiner geschmolzenen wasserfreien Verbindungen unter beständigem Ersatz des ausweichenden Aluminiums durch Aluminiumoxyd herstellen läßt. Zur damaligen Zeit jedoch hielt man es noch für notwendig, die Schmelze durch Erwärmung der Schmelzgefäße von außen flüssig zu halten, welches Verfahren wohl zum Teil in der damals kostspieligen Erzeugung der elektrischen Kraft begründet erscheint. Unter solchen Bedingungen einen Stoff zu finden, der der gleichzeitigen Einwirkung der Heizgase von außen und der Schmelzerzeugnisse von innen hätte standhalten können, dürfte noch heute ein Ding der Unmöglichkeit sein. Im Jahre 1855 stellte dann Heinrich Rose Aluminium aus Kryolith her. Napoleon III. unterstützte Sainte Claire-Deville durch Hergabe reicher Mittel zu großzügigen Versuchen. Schon im Jahre 1855 stellte er in Javelle bei Paris Aluminium fabrikmäßig her und stellte im gleichen Jahre auf der Weltausstellung in Paris die ersten Barren Aluminium, des Silbers aus Lehm, aus. Nach diesem Verfahren von Sainte Claire-Deville ist tatsächlich in den Fabriken von Nanterre und Salindres dreißig Jahre lang gearbeitet worden. — Dann schlug im Jahre 1862 Monkton noch vor, in einer Retorte ein Gemisch von Aluminiumoxyd und Kohle durch elektrischen Strom auf Reduktionstemperatur des Oxydes zu erhitzen. Nach einem Vorschlage von Beketoff aus dem Jahre 1865, Kryolith mit Magnesium zu zersetzen, wurde nach dem Mißerfolge des Grätzelschen Verfahrens während der achtziger Jahre in der Aluminium- und Magnesiumfabrik zu Hemlingen gearbeitet. Dann gewannen im Jahre 1887 die Gebrüder Cowles zu Milton bei Stoke on Treut and Lockport in New York das Aluminium in legierter Form als Aluminiumbronze und als Ferroaluminium. Zu erwähnen ist ferner noch ein theoretisch sehr interessantes und praktisch vorzüglich durchgearbeitetes Verfahren von Grabau zu Nienburg an der Weser, welches allerdings nur kurze Zeit bei den Erfolgen des elektrolytischen Verfahrens betrieben werden konnte. Erst der glückliche Gedanke von Hérvult, die erforderliche Schmelzwärme durch Elektrolysierstrom selbst zu erreichen, führte zu einem Verfahren, aus welchem sich heute eine auch für Deutschland bedeutende Industrie entwickelt hat.

Auch die Preisgestaltung auf dem Aluminiummarkt dürfte noch unsere Aufmerksamkeit fesseln, so kostete 1 kg Aluminium im Jahre 1855 aus der Fabrik von Deville 2400 M., 1856 von Manterre 300 M., 1857 von Salindres 240 M., 1886 von Hemlingen 70 M., 1890 von Neuhausen 27,60 M., 1897 2,25 M. und Ende 1926 2,10 M. (T. 337.) R. W. M.

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Sternberg
Staatskommissare Städt. subv. (Mecklb.).
Sämtl. Abteilungen, auch Baukeramik

Reserviert

Ingenieurschule Altenburg Th.
STAATSKOMMISSAR
Maschinenbau Elektrotechnik
Automobil- und Flugzeugbau
PROGRAMM AUF WUNSCH

Technikum Hainichen
Höhere techn. Lehranstalt für Ingenieure, Techniker u. Werkbeamte. Prospekt d. Sekretariat.
Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinr. Meidinger

Polytechnikum Friedberg i/H
MASCHINENBAU · HOCH- u. TIEFBAU · ELEKTROTECHNIK
Semesterbeginn: Anfang April u. Oktober
Drucksachen durch das Sekretariat

GEWERBE-HOCHSCHULE CÖTHEN (ANHALT.)

Studienabteilungen:

1. **Maschinenbau und Bauingenieurwesen.**
2. **Elektrotechnik** mit den Fachrichtungen: Allgemeine Elektrotechnik, Fernmeldetechnik.
3. **Technische Chemie** mit den Fachrichtungen: Allgemeine technische Chemie, Elektrochemie, Photochemie, Gastechnik, Zuckertechnik.
4. **Technologie** mit den Fachrichtungen: Hüttenwesen, Keramik, Zementtechnik, Glastechnik, Eisenemailliertechnik, Papiertechnik.

Aufnahmebedingungen:

Reifezeugnis einer Realschule, eines Lyzeums oder Obersekundareife eines Gymnasiums, Realgymnasiums, einer Oberrealschule, einer deutschen Oberschule.
Dauer des Studiums: 7 Semester. **Beginn** des Wintersemesters am 18. Okt. 1927

Vorlesungsverzeichnis kostenlos.

Gedankenaustausch! Briefwechsel!
Verbindung und Beziehungen zum
AUSLAND
Ansichtskartentausch, Briefmarkentausch finden Sie durch:
Korrespondenz-Klub
„Globus" e. V., Zentralstelle: **Köln am Rhein 15. Hansaring 40**
Damen und Herren über 16 Jahre können Mitglied werden. Jedes Mitglied erhält kostenlos Photo-Mitgl.-verzeichn. Mitgl.-Beitrag 1.35 p. M.

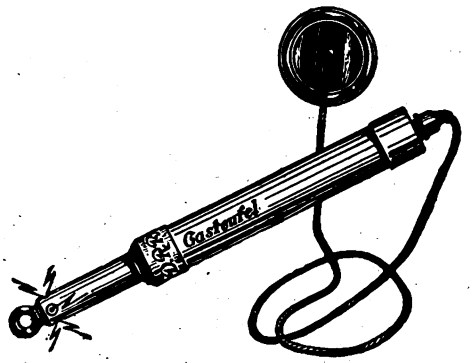
Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co. München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

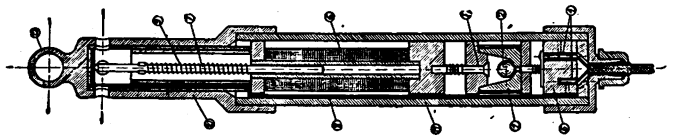
Sie fördern Ihren Export
wenn Sie in
Der Bund
Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift
(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)
regelmäßig inserieren.
Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Digitized by Google

Der Gasteufel.

Der neue Apparat „Gasteufel" ist ein elektrischer Gasanzünder, der die zur Zündung notwendigen Funken selbsttätig ohne Druckknopf erzeugt. Sobald derselbe an das Stromnetz mittels Steckdose angeschlossen ist, wird der Gasteufel in schräger Richtung mit dem Zündkopf nach unten neigend an das ausströmende Gas gehalten. In dieser Haltung rollt innerhalb des Apparates eine Kohlekugel 2, die in der Kontaktfeder 1 gelagert ist, an einem Messingbutzen 3, der von der Wand der Kontaktkammer 1 isoliert gelagert ist. Durch die Anlehnung der Kohlekugel 2 an diese beiden voneinander isoliert gelagerten Teile wird hier der Stromkreis geschlossen. Durch diesen Stromschluß wirkt die Magnetspule 6, wodurch der Eisenkern 7 in die Spule gezogen wird. Dadurch trennt sich der Eisenkern 7 von dem Messingsteg 8, der als Leiter des zweiten Poles dient. Durch diese Trennung der beiden Pole voneinander entsteht der zur Zündung notwendige Lichtbogen. In dem Augenblick aber, wo diese beiden Pole sich trennen, wird der





Stromkreis wieder unterbrochen, wodurch die Magnetspule wieder stromlos wird. Der Eisenkern wird nun durch eine kleine Feder 9 wieder nach vorn gedrückt, so daß sich der Stromkreis wieder schließt. Dieser Vorgang wiederholt sich dauernd selbsttätig, solange der Gasteufel in der schrägen Lage sich befindet. Ist das Gas entzündet, so wird der Gasteufel an der Aufhängeöse 12 auf einen Haken oder Nagel gehängt, wodurch dann die Kohlekugel 2 auf den Boden der Kontaktkammer 1 rollt und der Stromkreis unterbrochen wird. Der Kopf des Gasteufels ist aus Metall und isoliert angebracht. (T. 338.) K. B.

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1 Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Isolatoren: Die befriedigende Lösung des Isolationsproblemes, welche erst die Verwendung der heutigen hohen Gebrauchs- und Uebertragungsspannungen möglich machte, ist der hochentwickelten Technologie der festen Isolationsmaterialien zu verdanken.

Man verwendet heute in der Hochspannungstechnik fast ausschließlich künstlich hergestellte Stoffe, weil uns die Natur keine genügend reinen und damit zuverlässigen Materialien gibt.

Die wichtigsten Baustoffe für Isolationen sind: Hartporzellan, Mikanit, Papierprodukte, mit Isolierlack getränkte Leinen und ähnliche Faserstoffe, Compound, Hartgummi, Glas.

Injektor: Strahlpumpe. Hauptsächlichste Verwendung als Speisewasserpumpe bei Lokomobilen und kleineren Kesselanlagen.

Joule: englischer Forscher.

Nach ihm ist die Einheit der elektr. Arbeit benannt. Diese wird geleistet, wenn 1 Volt den Strom 1 Amp. 1 Sekunde lang erzeugt.

Da das Produkt aus 1 Volt und 1 Amp. gleich 1 Watt ist, kann man an Stelle des Joule auch den Ausdruck Wattsekunde gebrauchen.

Ein vom Strom durchflossener elektr. Leiter wird erwärmt. Nach dem Joule'schen Gesetz ist die entwickelte Wärme dem Quadrat des Stromes, dem Leitungswiderstand und der Zeit, während welcher der Strom fließt, proportional.

Kabel: Zur Verteilung der elektrischen Energie aus den städtischen Zentralen bedient man sich innerhalb des Weichbilds der Städte fast ausschließlich unterirdisch verlegter Leitungen. (Starkstromkabel). Heute werden auch die Fernsprechleitungen nicht nur innerhalb der größeren Städte, sondern auch auf weite Entfernungen zur Verbindung wichtiger Plätze im Boden verlegt.

Das neue Fernkabelnetz der Reichspost, dessen Ausbau erst im Werden begriffen ist, hat heute bereits eine Ausdehnung von 7000 km.

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Ein neuer Zirkel.

Gab es nicht kürzlich einen Kreisbogen zu zeichnen, dessen Radius einige Meter betrug? Es kann ja auch einmal vorkommen, daß der Bogen, sagen wir gleich 10 m Radius bekommen soll. Was dann? Das Reißbrett reicht längst nicht mehr aus und der Gang ist auch zu kurz, um sich mit einigen zusammengenagelten Latten helfen zu können. Außerdem ist das so eine Sache, die nur mit Hilfe von zwei andern ausgeführt werden kann.

Da will ich ein einfaches Mittel verraten, um Kreise zu ziehen, deren Mittelpunkt unzugänglich ist. Wer etwa über eine kleine Bastlerdrehbank verfügt, kann sich das Instrument leicht und ohne große Kosten anfertigen.

Das Prinzip ist folgendes: Man denke sich zwei gleichgroße Räder, verbunden durch eine Achse. Beim Rollen über eine Ebene bleibt die Achse sich selbst parallel. Sobald man eines der Räder kleiner macht, steht die Achse schief. Die rollende Bewegung ist nicht mehr gradlinig, sondern erfolgt auf einem Kreisbogen. Dessen Mittelpunkt liegt offenbar da, wo die schiefe Achse die Ebene schneidet. Er ist auch die Spitze eines geraden Kreiskegels, dessen Mantel an den beiden Rollen berührt und also abgewickelt wird.

Zur Veränderung des Radius stehen somit zwei Elemente zur Verfügung: der Abstand der Rollen und der Durchmesser der einen Rolle. Die Abbildung zeigt das Instrument in Tätigkeit. Alle Einzelheiten sind genügend zu erkennen. Der Zeichenstift ist an einem umlaufenden Würfelstück etwa in der Mitte der Achse angebracht, und kann durch eine scharfe Schneide oder eine Reißfeder oder Reißnadel ersetzt werden. Um ein Gleiten auf der Zeichenfläche zu verhindern, sind beide Räder scharfkantig gehalten. Auf ihnen befinden sich auch sichere Anhaltspunkte zur Einstellung. Die Achse besteht aus zwei ineinander verschiebbaren Röhren, deren innere mit Teilung versehen sein muß. Zur genaueren Ablesung wäre allerdings ein Nonius nötig, doch genügt auch ein einfacher Indexstrich. Beide Rohre müssen natürlich in jeder beliebigen Stellung miteinander fest verklemmt werden können.

Für einen Meßbereich von etwa 2 m genügt vorerst eine Rolle, deren Durchmesser rechnerisch festgelegt wird. Eine zweite Rolle, etwas größer und ganz wenig übergreifend in den Meßbereich der vorigen, vergrößert die Anwendung des Zirkels u. s. f. 4—5 Rollen werden meist genügen, um Kreise von ½—10 m Radius zu ziehen. Dabei ist aber die größte Länge des Instrumentes nie mehr als etwa 25 cm, zusammengeschoben etwa 12 cm, und kann somit überall untergebracht werden. (T. 490.) M. Z.

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. Tech. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

Beantwortung erfolgt nur wenn Freimark beiliegt!

Erwin Dahl, Karlsruhe:

Bei Kraftfahrzeugen ist an leicht zugänglicher Stelle eine Handölpumpe angebracht. Nach längerem Stehen des Fahrzeuges vor Wirtschaften und auf der Straße muß der Fahrer oft feststellen, daß von unbefugter Hand das ganze Kurbelgehäuse mit Oel angefüllt ist und infolgedessen der Motor nicht oder nur schwer anläuft und dann übermäßig qualmt, was Polizeistrafen nach sich zieht.

Es wäre hier also eine Vorrichtung zu konstruieren, die es gestattet, ähnlich wie die Zündung so auch die Oelpumpe festzustellen. (Zum Beispiel Hahn mit Schlüssel oder dergleichen.)

Bücherschau.

Deutsche Großgasversorgung. Denkschrift der A.G. für Kohleverwertung, Essen. Essen 1927. Deutsche Bergwerkszeitung G. m. b. H.

Ueber die Grundzüge einer deutschen Großgasversorgung haben wir in Nr. 13/1927 kurz berichtet. Die A.G. für Kohleverwertung bringt nun in einer ausführlichen Denkschrift von 61 Seiten mit zahlreichen Karten und Tabellenbeilagen Näheres über die Ziele und Ausführungsmöglichkeit einer Großgasversorgung aus den Zechengebieten an die Oeffentlichkeit, wobei auch der Nachweis versucht wird, daß eine Verbilligung der Gaspreise und eine ausreichende Sicherung des Gasbezuges dadurch gewährt sei. Wenn auch schließlich ein endgültiges Urteil darüber heute noch nicht zu fällen ist, bietet die Denkschrift eine Menge interessanten und beachtenswerten Stoffes für eine schrittweise Vorwärtsentwicklung, denn solche Probleme lassen sich nur schrittweise lösen.

Man wird sich dabei aber stets vor Augen halten müssen, daß ein Vergleich der Ferngasversorgung aus einigen wenigen Zechengebieten hinsichtlich Betriebssicherheit und Liefersicherheit zum Beispiel in Streikfällen, ganz anderen Gesichtspunkten unterliegt, als die oft nicht ganz mit Recht zum Vergleich herangezogene Groß-Elektrizitätsversorgung. Denn die letztere basiert auf einer immerhin erheblichen Zahl von über das ganze Gebiet verteilten Großkraftwerken, im Gegensatz zu den wenigen Gasquellen der Ferngasversorgung; die einheitliche Elektrizitätsversorgung enthält also in sich viel mehr Reserven verteilt, als eine solche Gasversorgung.

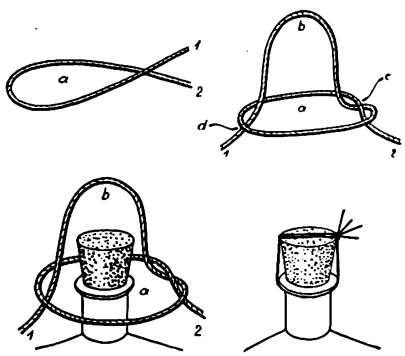
Digitized by Google

Schräggestellte Fleischhackmaschine.

Wenn man in einer Fleischhackmaschine, die wie gewöhnlich am Küchentisch angeschraubt ist, Früchte oder sonstige saftige Lebensmittel durchdreht, so läuft meistens der Saft durch die Kurbelöffnung und nicht in die Schüssel. Nimmt man nun aber ein schräges Stück Holz und legt es in die Festklemmvorrichtung, wie die Abbildung zeigt, dann läuft der Saft nur noch, infolge der Schrägstellung der Maschine, in die Schüssel.

(T. 411.) A. W. Herbert, Berlin W 50.

Zubinden von Flaschen.

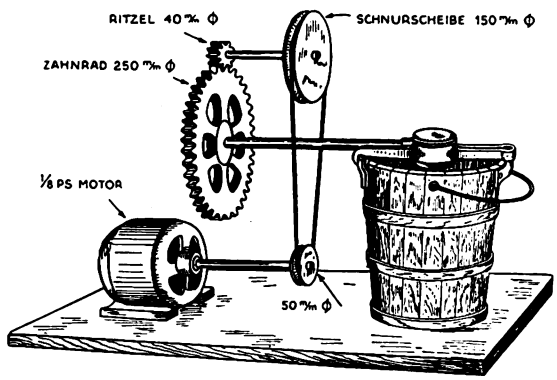


Mancher weiß nicht, wie man einen Stopsel auf einer Flasche mit einer Schnur sicher befestigt, so daß der Stopsel sich von selbst nicht lösen kann; z. B. empfehlenswert für Flüssigkeiten auf der Reise oder im Rucksack. Man nimmt eine dünne Hanfschnur (Spagat) in etwa 35 cm Länge und legt zunächst Schlinge a. Dann führt man das Ende 1 in die a herein und wieder heraus, wie das Bild zeigt. Diese fertige Schlinge legt man (indem man sie mit dem Zeigefinger und Daumen der rechten und linken Hand bei den Punkten c und d festhält), über den gekorkten Flaschenhals, so daß Schlinge a unter den Flaschenhalsrand und Teil b über die Mitte des Stopsels zu liegen kommt. Alsdann zieht man gleichzeitig die Enden 1 und 2 fest in der Richtung nach unten, so daß sich die Schlinge a fest und dicht unter dem Flaschenhals r a n d legt und schließt, dabei achtend, daß Teil b auf die Mitte des Stopsels zu liegen kommt. Hierauf führt man die beiden Enden 1 und 2 nach oben und bindet sie zu einer Schleife oder Knoten fest zusammen am Stopselende d, wie das Endbild zeigt. (T. 304.)

Fr. Schneider, Major a. D.

Eismaschine

zur Bereitung von Speiseeis im Kraftantrieb.



Die Zeitschrift „Science and Jnvention" schlägt vor, die langwierige Arbeit der Speiseeisbereitung von Hand auf einen Kraftantrieb nach oben stehender Skizze zu übertragen. Das Rührwerk wird durch eine Welle angetrieben, an deren einem Ende ein Zahnrad mit rund 250 mm (|) sitzt, in welches ein Ritzel mit etwa 40 mm (|) eingreift. Letzteres sitzt mit einer Schnurscheibe von ungefähr 150 mm (|) auf einer kleinen Vorgelegwelle, die von einem Kleinmotor mit etwa ⅛ PS Leistung angetrieben wird. (T. 491.)

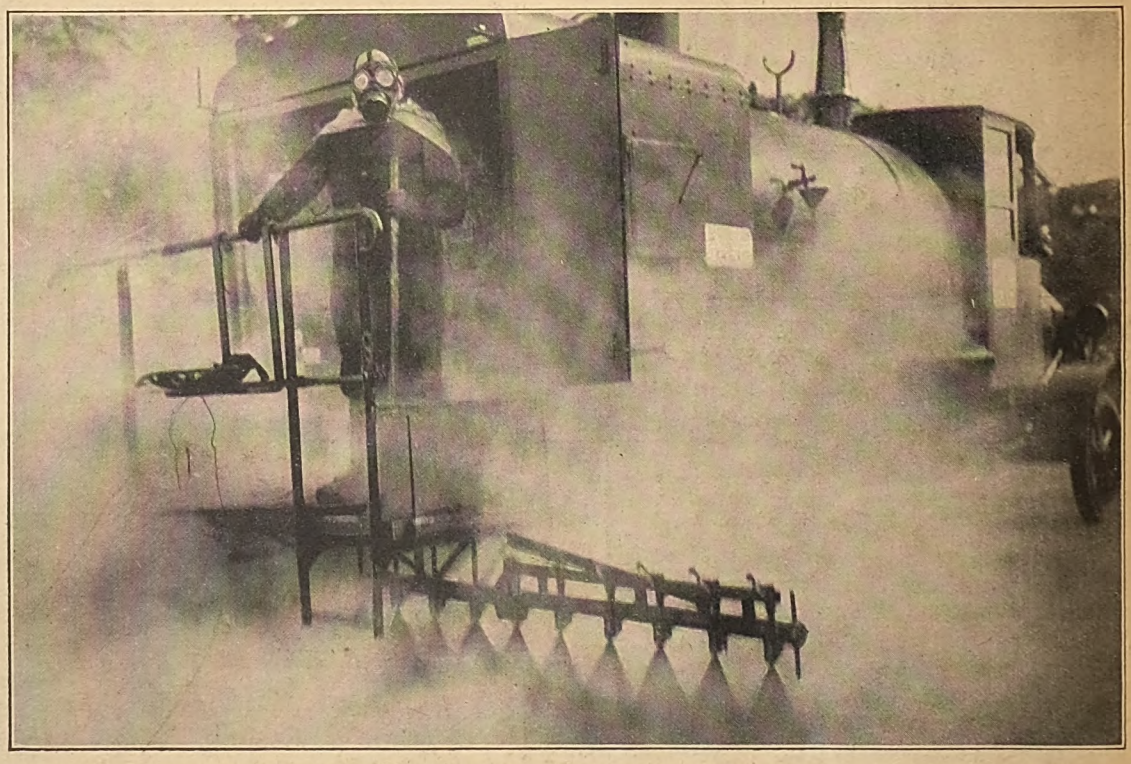
Zur freundlichen Beachtung!

1. Beantwortungen und Rücksendungen können n u r erfolgen, w e n n der Anfrage bzw. Einsendung R ü c k p o r t o beigelegt ist. — Die eingetretene Portoerhöhung zwingt den Verlag bei dem Umfang unseres Schriftwechsels, erneut darauf hinzuweisen.
2. A l l e Einsendungen bitten wir n i c h t an p e r s ö n l i c h e Adressen zu richten, sondern n u r „an die Schriftleitung (oder Anzeigenabteilung) der Illustrierten Technik, München, Herrnstr. 2—10".
3. Bei Anfragen wegen veröffentlichter Aufsätze wolle stets Heftnummer und genauer Titel oder die am Schlusse jedes Beitrages abgedruckte Nummer (z. B.: „T. 678") angeführt werden. Dies erspart uns viel Zeit für sonst nötiges Nachblättern!

Digitized by Google

Neuzeitliche Straßenpflege.

Eine fahrbare Straßen-Teermaschine auf Lastkraftwagen, welche 1 km Straße von 4,5 m Breite in knapp 9 Minuten teert. Phot. Sennecke



Die Teermaschine in Arbeit. Der Maschinenführer trägt zum Schutz gegen die erstickenden Teerdämpfe eine Gasmaske. Phot. Sennecke

Nr. 36. 7. September 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG Nachf. Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

SCIENCE DIVISION

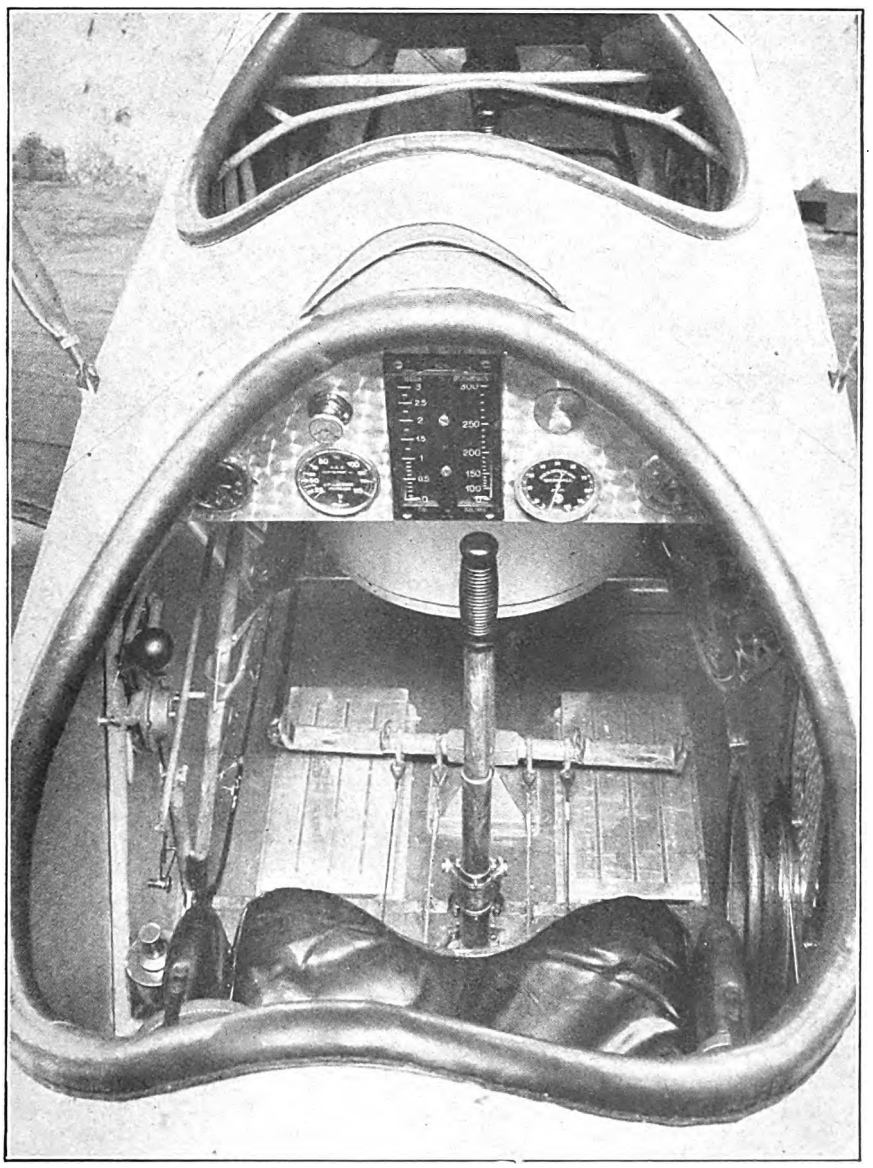
20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 37
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Blick auf den Führer- und Schülersitz eines Schulflugzeuges.

Albatros-Schulflugzeug „Alauda“ mit Doppelsteuerung.

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Robert Fulton.

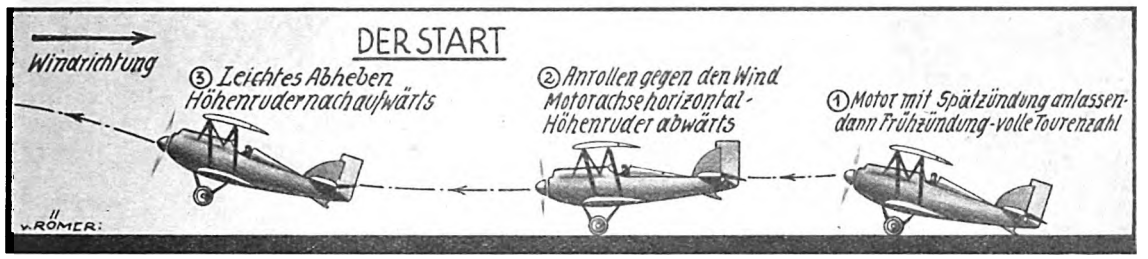
Kurze Chronik des Lebens von Robert Fulton.

In Little Britain in Pennsylvanien ist er 1765 geboren. In London, wohin er 1786 als Maler ging, wandte er sich der Mechanik zu, nicht zumindest unter dem Einfluß von Rumsey, der sich vergeblich mühte, ein Dampfboot zu bauen. In Paris baute er 1797—1800 das Unterseeboot „Nautilus", das erste, welches Arbeit leistete. Mit ihm sprengte Fulton bei Le Havre am 31. Oktober 1800 ein Floß und dreiviertel Jahre später eine alte Schaluppe und 1805 im Dienste Englands eine dänische Brigg. Trotzdem nannte Napoleon seinen Plan eines ausgedehnten Gebrauchs von Tauchbooten für den Krieg und der Dampfmaschine für die Schiffahrt eine Spielerei, und England wies ihn ebenfalls ab. So ging Fulton 1806 nach Amerika zurück. Zwei Dinge allerdings nahm er von Europa mit, zwei Dinge, die nächst seinen Ideen und seiner Energie das Wichtigste waren: eine Dampfmaschine aus der Fabrik von Bulton und Watt in Soho, und das Geld des amerikanischen Gesandten in Paris, Robert Livingstone. Mit diesen vier Faktoren baute er dann in Neuyork ein Dampf-Schiff; mit dem Geld schuf er das Schiff, mit der Dampfmaschine machte er es zu einem Dampfschiff, und seine Ideen und seine Energie sorgten dafür, daß es „das Dampfschiff" wurde. Denn vorher waren zwar viele Dampfschiffe projektiert und erbaut worden, aber keines hatte Erfolg gehabt. Fultons Schiff — zu Ehren seines Gönners Livingstone nannte er es nach dessen Landsitz „Clermont" — war das Schlußstück einer langsam reifenden Erfindung und der Anfang der schnell aufblühenden Dampfschiffahrt. Am 3. September machte Fulton mit seiner „Clermont" auf dem Hudson von Neuyork nach Albany die erste Fahrt. „Fultons Torheit" hatten die Amerikaner den Bau des Schiffes genannt, weil sie seine Bedeutung nicht erkannten. Sie lernten schnell um. Nach dem Gelingen der ersten Fahrt bauten sie in den ersten fünf Jahren mehr als 50 Dampfschiffe! Fulton starb am 24. Februar 1815, während noch sein erster Kriegsdampfer auf dem Stapel lag.

Dies ist die kurze Chronik des Lebens von Robert Fulton. Es ist das Los aller Pioniere der Technik, daß ihre Bedeutung von den Zeitgenossen verkannt wird. Auch Fulton teilte dies Los. Die Unterschiede im Schicksal sind durch die Zeitdauer des Verkanntseins bestimmt. Fulton fand zwar schon zu Lebzeiten Anerkennung. Aber man ließ ihn doch sterben, ohne seine Schulden zu bezahlen. Für gewöhnlich macht die Menschheit solches Unrecht wieder gut, indem sie später Denkmäler enthüllt und Festessen veranstaltet. Auch bei Fulton war dies selbstverständlich der Fall. Aber darüber hinaus tat man noch etwas — und das ist eine der wenigen, ganz seltenen Ausnahmen: Im Jahre 1841 erhielten die Erben Fultons vom amerikanischen Kongreß eine National-Belohnung von 75 000 Dollar; und den Ort Little Britain nannte man Fulton.

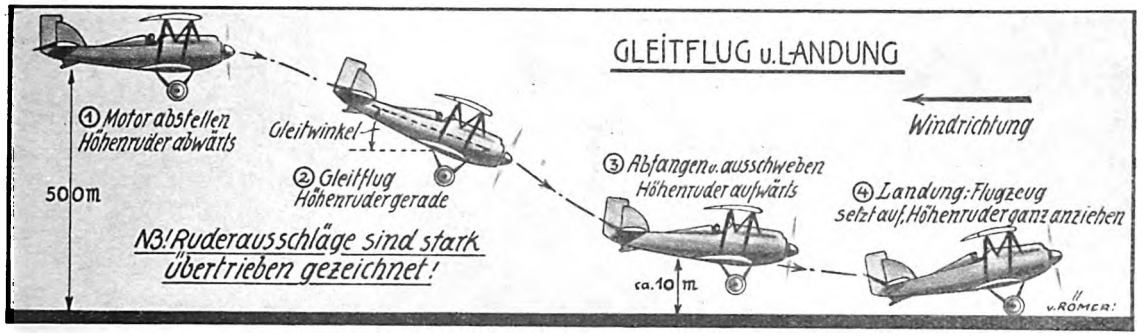
Im Entwicklungsgang von hundert Jahren ist aus dem Erstlingswerk Fultons der Bau riesiger schwimmender Hotels und schwimmender Festungen entstanden und schon drängt die Entwicklung wieder auf andere Bahnen: Die Dampfmaschine im Schiff hat einen ernsthaften Konkurrenten in der Oelmaschine, im Dieselmotor gefunden. Und der Fortschritt in der Oelgewinnung wird weiter dazu verhelfen, daß die Oelmaschinenschiffe mehr und mehr an Bedeutung gewinnen. (T. 496.) M. M.

Digitized by Google



Die Ausbildung zum Verkehrspiloten und die deutschen Schulflugzeuge.

Von Ing. B. von Römer, München.

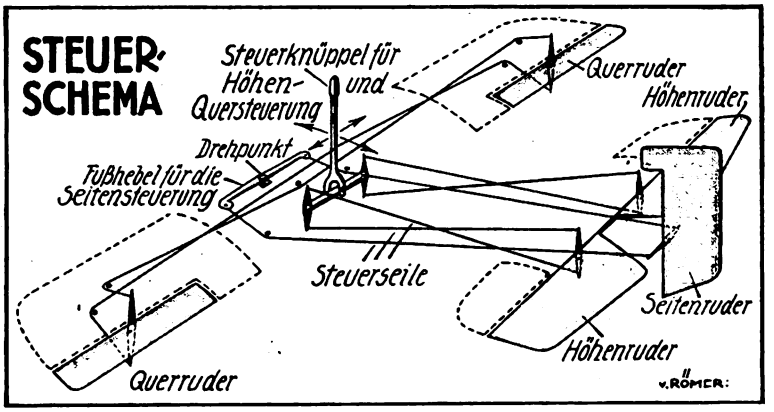


Mit Rücksicht auf das allgemeine Interesse, das aus unserem Leserkreis auch der Flugausbildung entgegengebracht wird und sich durch zahlreiche Anfragen beweist, hat auf unsere Bitte Herr Ingenieur B. von Römer die Liebenswürdigkeit gehabt, mit freundlicher Unterstützung der Leitung der Deutschen Verkehrsfliegerschule in Schleißheim uns die nachstehenden Ausführungen zur Verfügung zu stellen. Die Schriftleitung.

Wenn der Luftreisende heute im Verkehrsflugzeug in seinem bequemen Klubsessel behaglich ausruht und unter sich die weite Landschaft langsam dahingleiten sieht, und all die Schönheiten genießt, soll er in erster Linie an den Mann am Steuer denken, der ihn nicht nur bei prachtvollem Wetter, sondern auch durch Regen und Sturm, bei Nebel und tiefhängenden Wolken von Stadt zu Stadt und von Land zu Land sicher geleitet. Wettergebräunt, mit eisernen Nerven, sitzt der Pilot in seinem Führersitz, die Hand fest am Steuer, den Blick auf die zahlreichen Instrumente gerichtet, mit dem Ohr auf das Geräusch des Motors, das ihm zur Selbstverständlichkeit geworden ist, lauschend. Nicht nur die Steuerung der Maschine und die Bedienung des Motors, sondern in den meisten Fällen auch die Orientierung obliegt ihm. In harter Schule wollen diese Kenntnisse und Fähigkeiten in langen Jahren erst erworben sein.

Die Ausbildung unserer Verkehrspiloten ist selbstverständlich eine ganz andere als unserer ehemaligen Kriegsflieger. Im Kriege war die Hauptsache, den ungeheueren Bedarf der Front in möglichst kurzer Zeit zu decken und die entstandenen Lücken wieder auszufüllen. Das Hauptaugenmerk war auf das praktische Fliegen gerichtet, während die theoretische Ausbildung sich natürlich in so kurzer Zeit nur auf das Allernotwendigste beschränkte. Heute sind die Anforderungen, die an den Verkehrsflieger gestellt werden, unvergleichlich höhere. Mit der Entwicklung der Verkehrsflugzeuge in bezug auf die höhere Gesamtleistung und den größeren Aktionsradius sind die Anforderungen hinsichtlich der Steuerung und Navigation bedeutend gesteigert. Die Verkehrsfliegerausbildung ist etwa mit der Ausbildung unserer Schiffskapitäne zu vergleichen. Nur derjenige, welcher von Grund auf praktisch und theoretisch seinen Beruf erlernt hat, hat Aussicht dieses hohe Ziel zu erreichen.

Die Deutsche Verkehrsfliegerschule setzt sich zusammen aus den beiden Land-Flugschulen in



Digitized by Google

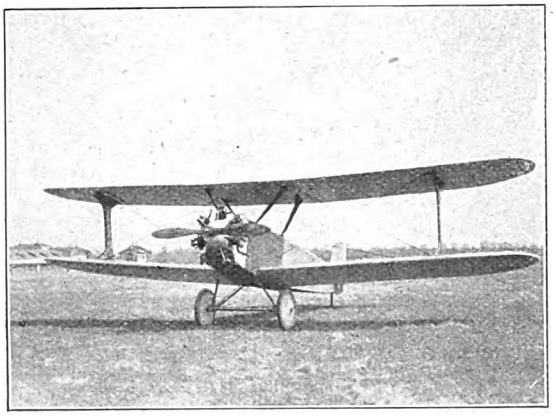


Abb. 4. Schulflugzeug „Flamingo" der Bayerischen Flugzeugwerke Augsburg.

Staaken bei Berlin und Schleißheim bei München. Für die Seefliegerausbildung kommen die Schulen in Stettin, Warnemünde und Neustadt bei Lübeck in Betracht.

Infolge des ziemlich großen Andranges junger Leute zum Fliegerberuf und der zurzeit herrschenden verhältnismäßig geringen Nachfrage, ist es einleuchtend, daß nur solche Bewerber angenommen werden können, deren körperliche und geistige Fähigkeiten über den allgemeinen Durchschnitt hinausragen, um die Gewähr zu haben, daß nur die allerbesten Kräfte dem zukünftigen Luftverkehr zugeführt werden. In erster Linie wird von den jungen Anwärtern eine gründliche sportliche Durchbildung des Körpers verlangt, die mit dem Erwerb des deutschen Sportabzeichens belegt werden muß. Diese Auszeichnung wird von der deutschen Sportbehörde für besondere Leistungen in fünf Sportarten, die sich der Bewerber selbst auswählen kann, verliehen. Dies sind zum Beispiel: Turnen, Schwimmen, Schnell- und Dauerlauf, Hoch- und Weitsprung, Radfahren usw. Erwünscht ist fernerhin der Nachweis einer praktischen Tätigkeit im Motorsport mit Erwerb des Automobil- oder Motorradführerscheins. Die Bewerber haben außerdem einen theoretischen Kursus auf einer technischen Hochschule oder Fachschule zu besuchen, in welchem die Grundlagen über Flugtechnik und Motorenbau gelehrt werden. Sind alle diese Bedingungen erfüllt, und ist auch die körperliche Tauglichkeit durch eine eingehende ärztliche Untersuchung festgestellt, so beginnt die praktische Ausbildung durch den Fluglehrer. Zunächst muß der Schüler einige Eignungsflüge mitmachen. Sind diese zur Zufriedenheit ausgefallen, so wird mit den ersten Schulflügen begonnen. Der Schüler lernt zunächst das vorschriftsmäßige Starten und Landen und wird meist nach 20—30 Schulflügen mit dem Lehrer seinen ersten Alleinflug antreten können. Es folgen dann weitere Alleinflüge, bei denen sich der Schüler nach und nach mit den Eigenheiten seiner Maschine vertraut machen muß. Er muß Uebungen im Gleitflug und Kurvenflug vornehmen und später die vorgeschriebenen Ziellandungen und Höhenflüge ausführen.

Diese Anfangsausbildung geht in Schleißheim vor sich. Es war ein glücklicher Gedanke, die eine der beiden Land-Verkehrsfliegerschulen nach Schleißheim zu verlegen, denn damit ist der Flugplatz Schleißheim, wohl der idealste Flugplatz des

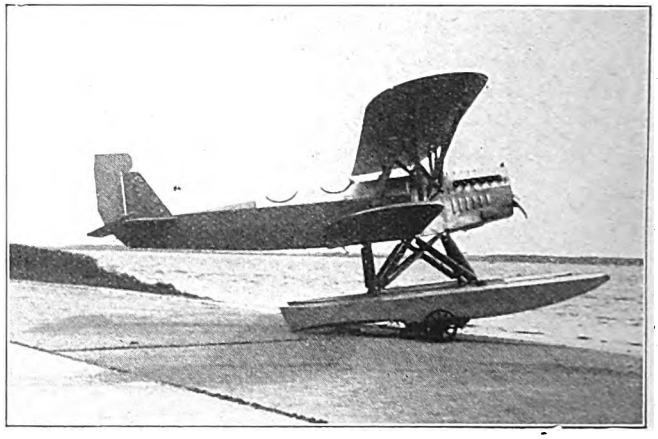


Abb. 5. Albatros Schulflugzeug „Alauda".

Reiches, endlich wieder seiner Bestimmung zugeführt worden. Die außerordentlich günstigen klimatischen Verhältnisse des Alpenvorlandes ermöglichen durch die häufigen Föhnlagen die Durchführung eines regelmäßigen Schulbetriebs, besonders im Frühjahr und Winter, zu welchen Zeiten auf anderen Plätzen meist Nebel und Regen vorherrschen. Die Bodenbeschaffenheit des Platzes ist ausgezeichnet, so daß selbst lang andauernder Regen dem festen Boden nichts anhaben kann.

Die Leitung der Verkehrsfliegerschule Schleißheim liegt in den bewährten Händen der bekannten ehemaligen Kriegsflieger Major a. D. Zander und Hauptmann a. D. Vierling, deren rastlosen Bemühungen es gelungen ist, die Anlage in kurzer Zeit vorbildlich auszugestalten. Eine besteingerichtete Schlosserei, Schreinerei, Tapeziererei und Mo-

Abb. 7. Das neueste Schul- und Uebungsflugzeug „Arado S.C. 1" für fortgeschrittene Schüler, besitzt ausgezeichnete Flugeigenschaften.

Digitized by Google

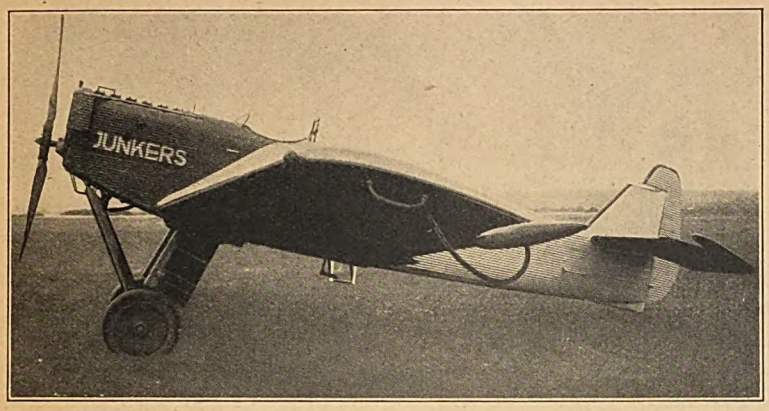


Abb. 8. Uebungs- und Postflugzeug der Verkehrsfliegerschule Staaken Junkers A 35.

torenreparaturwerkstätte ermöglichen das Ueberholen der Flugzeuge und Motoren an Ort und Stelle. In geräumigen Lehrsälen mit vielem Anschauungsmaterial und Schnittmodellen wird durch Fachleute Unterricht erteilt, um das theoretische Wissen der Flugschüler weiter zu vervollkommnen. Eine besondere Sporthalle dient zur körperlichen Betätigung. Ein Teil der vorhandenen großen Flugzeughallen dient zurzeit noch zur Unterbringung der Verkehrsflugzeuge der Deutschen Luft Hansa, doch wird mit der Erbauung des projektierten Flughafens für München auf Oberwiesenfeld Schleißheim wohl in Zukunft ganz für den Schulbetrieb ausgebaut werden, und somit eine aussichtsreiche Entwicklung erfahren.

Der Flugzeugpark der Verkehrsfliegerschule ist auf einen absolut neuzeitlichen Stand gebracht worden. Für die ersten Schulflüge stehen eine Anzahl Maschinen U 12a — „Flamingo" der Bayerischen Flugzeugwerke Augsburg zur Verfügung. Der Typ „Flamingo" stellt heute das beste deutsche Schulflugzeug für den Anfänger dar. Seine ausgezeichnete Stabilität und niedere Landegeschwindigkeit machen diese Maschine für den Schulbetrieb besonders geeignet. Für die weitere Ausbildung stehen Albatros und Arado-Doppeldecker zur Verfügung. Das Arado-Schulflugzeug, Type S.C. 1, ist nach den neuesten Erfahrungen und den modernsten Anforderungen,

Deutsche Schul- und Uebungsflugzeuge.

Hersteller	Type	E = Eindecker D = Doppeldecker	Motor	PS	Spannweite (m)	Länge (m)	Tragfläche (m^2)	Leergewicht (kg)	Zuladung (kg)	Gesamt-Fluggewicht (kg)	Bemerkung
Arado	Ar. S. C. 1	D	BMW	230	12.82	8.7	29.32	1000	500	1500	Schulflugzeug für vorgeschrittene Schüler
Albatros	L 68c „Alauda"	D	Siemens	100	10.10	6.48	25.07	595	280	875	Schulflugzeug für Anfänger, kunstflugtauglich
Bay. Flugzeugwerke	U 12 „Flamingo"	D	Siemens	100	10	6.7	24	500	300	800	Das gebräuchlichste Schulflugzeug für Anfänger
Caspar	C 27 „Möve"	D	BMW	220	15	9.2	48	1200	400	1700	für Seefliegerausbildung
Focke-Wulf	GL 18c	E	Siemens	2×108	16	9.1	32	1194	456	1650	2-Motoren-Schulflugzeug
Focke-Wulf	S 1	E	Siemens	75	12	8.1	22	470	200	670	—
Heinkel	HD 24	D	BMW	230	14 2	9,82	50.1	1350	610	1960	Hochseefähiger Schuldoppeldecker
Heinkel	HD 32	D	Siemens	80	10.5	7.2	27.70	650	320	970	Heinkel Land-Schulflugzeug
Heinkel	HD 35	D	Mercedes	120	11	7.4	30	650	300	950	für Anfangsausbildung
Junkers	A 20	E	BMW	230	15.27	8.3	29	940	560	1500	Ganzmetall-Schulflugzeuge für vorgeschrittene Schüler werden als Land- und Schwimmerflugzeuge gebaut
Junkers	A 35	E	Junkers	310	15.35	8.45	29	1030	570	1600	
Klemm-Daimler	L 20 B 1	E	Mercedes	20	13	7.3	20	265	185	450	Dieses Leichtflugzeug hat sich für Schulzwecke sehr gut bewährt
Raab-Katzenstein	RK 2 „Pelikan"	D	Siemens	81	10.4	7.3	26.5	540	220	760	Weiterentwicklung des Schulflugzeugs Schwalbe
Raab-Katzenstein	DLFW B 1 (LVGB III)	D	Mercedes	100	12.51	7.88	32.4	700	280	980	Neubau des früheren L. V. 9 Schuldoppeldeckers

Digitized by Google

Abb. 9. Heinkel H D 24 Hochsee-Schuldoppeldecker.

Hansa Verwendung, auch ist eine Zwischen-Seeausbildung geplant. Die theoretische Ausbildung in der Navigation und im Funkdienst geht Hand in Hand mit dem praktischen Fliegen. Ein ähnlicher Ausbildungsgang für Seeflieger erfolgt in Stettin, Warnemünde und Neustadt bei Lübeck.

Es würde im Rahmen dieses Aufsatzes zu weit führen, noch auf das gesamte Flugzeugmaterial näher einzugehen. Wir verfügen in Deutschland über eine große Anzahl ausgezeichneter Schul- und Uebungsflugzeuge für Land- und Seeausbildung. In vorstehender Tabelle sind die zurzeit gebräuchlichsten Typen mit den wichtigsten Konstruktionsdaten zusammengestellt.

(T. 473.)

die an ein Schulflugzeug für fortgeschrittene Schüler gestellt werden, gebaut. Durch Einhaltung der entsprechenden Bausicherheit ist diese Maschine deshalb auch voll kunstflugtauglich. — In der Deutschen Verkehrsfliegerschule Staaken findet die Weiter-Ausbildung der Jungflieger zu Verkehrspiloten statt. Hier werden den Schülern schnellere Maschinen mit stärkeren Motoren anvertraut, größere Ueberlandflüge und Postflüge durchgeführt und die Besatzung im Streckenflug und in der Orientierung geübt. Später finden die Piloten zunächst als zweite Führer auf Verkehrs-Flugzeugen der Luft

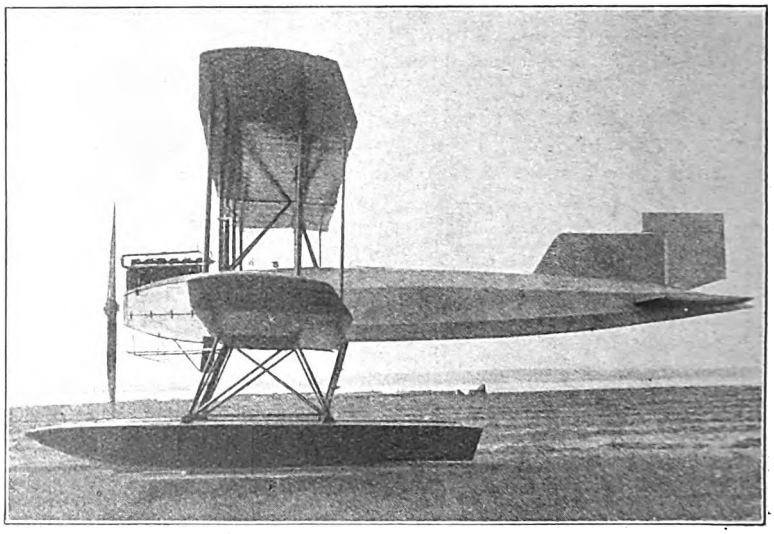


Abb. 10. See-Schulflugzeug „Möve" der Casparwerke, Muster C 27.

Radioröhren-Charakteristik im Autogramm.

Je größere Verbreitung der Rundfunk erlangt und je mehr Teilnehmer zu dem vollkommeneren Röhrengerät greifen, um so mehr beginnt die Frage der Güte der verwendeten Zubehörteile eine ausschlaggebende Rolle zu spielen, stellt man doch im Gegensatz zu den ersten Jahren jetzt bereits außerordentlich hohe Ansprüche an naturgetreue Wiedergabe und Reinheit des Klanges. Beim Lampenapparat richtet sich demnach das Hauptaugenmerk auf die Röhren, die nicht selten die Ursache eines schlechten, verzerrten Empfangs sind. Seien es minderwertige Fabrikate oder durch unrichtige Behandlung unbrauchbar gewordene, vielleicht auch für den beabsichtigten Zweck ungeeignete Röhren, man sieht ihnen äußerlich den Fehler nicht an und auch die von den Fabriken in letzter Zeit beigegebenen gedruckten Kennlinien geben nicht immer ein sicheres Bild, da sie nie direkt von der betreffenden Röhre, sondern stets von einem besonders gut ausgefallenen Probeexemplar der Serie abgenommen sind. Diesem Uebelstand sollten Zusammenstellungen verschiedener elektrischer Meßgeräte abhelfen, die jedoch stets nur Einzelwerte ergeben, welche unter umständlichen Rechnereien aneinandergereiht werden müssen. Es galt vielmehr, einen Apparat zu schaffen, der unbeeinflußbar in kurzer Zeit die genaue Kurve der Röhrencharakteristik selbsttätig aufzeichnet. Eine solche Konstruktion gelang dem Elektro-Ingenieur Plagwitz in Zusammenarbeit mit der bekannten Elektrizitäts-Firma Gans & Goldschmidt, Berlin. Der neue Apparat (Abb. 1) zum automatischen Aufzeichnen der Kennlinie von Radioröhren besitzt neben dem Sockel für die zu prüfende Röhre und den Ein-

Digitized by Google

stellwiderständen umschaltbare Zeiger-Meßinstrumente zur Messung des Heizstromes und der Heizspannung sowie der Anoden- und der Gitterspannung. Ein konkav gekrümmter Metallrahmen, in den das rechtwinklige Koordinatenpapier eingespannt ist, läuft, von einer Handkurbel oder einem kleinen Elektro-Motor getrieben, allmählich über ein Potentiometer; die jeder Stellung entsprechende Anodenstromstärke wird so mittels eines frei schwingenden Zeigers auf einem Milliampèremeter angezeigt und zugleich durch kurzes Niederdrücken des Zeigers auf das Koordinatenpapier aufgezeichnet. Auf dem fortlaufenden Papier ergibt so die Summe dieser Punkte, das nach Beendigung des zwei Minuten dauernden Vorgangs dem Apparat entfällt, die genaue Kurve der Charakteristik der Röhre. Diese neue Methode eröffnet dem Handel mit Radioröhren ganz neue Perspektieren. Der Käufer kann sich jetzt in kürzester Zeit die Kennlinie der von ihm zu erwerbenden Röhre anfertigen lassen, ohne auf die gedruckte Charakteristik eines Probeexemplars angewiesen zu sein. Er wird sogar verlangen, daß eine solche autographisch aufgezeichnete Kurve jeder Lampe bereits in der Fabrikpackung beiliegt, und den Herstellerfirmen dürfte es ohne große Umstände möglich sein, am Ende des Fabrikationsprozesses stets von jedem Stück eine derartige Prüfung vorzunehmen, können doch zehn solcher Apparate zugleich von einer Person bedient werden. Der große Vorteil, daß dann nur die wirklich guten Fabrikate gekauft werden, überwiegt die prozentual ganz unerheblichen Mehrkosten um ein Vielfaches. In gleicher Weise kommt der Apparat auch den Händlern zugute, die eine Reklamation der Kundschaft sofort prüfen und durch die Aufzeichnung den Ursprung des Fehlers belegen können. So dürfte denn in absehbarer Zeit keine Röhre mehr in die Hand eines Radioamateurs gelangen, die nicht ihre eigene, autographisch aufgezeichnete Charakteristik bei sich trägt. (T. 493.)

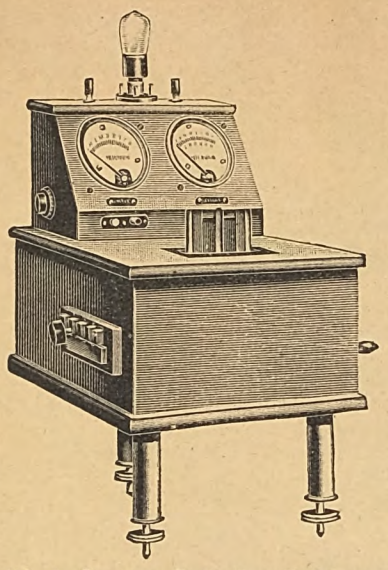


Abb. 1. Der neue Radioröhren-Prüfapparat.

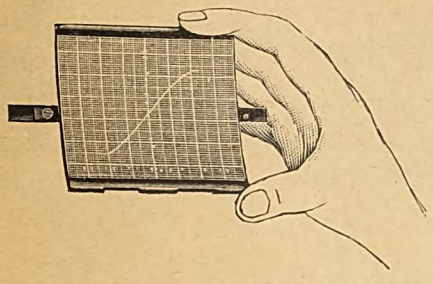


Abb. 2. Schaltung des Apparates.

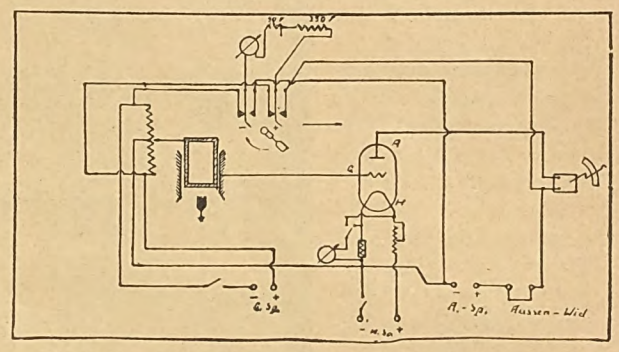


Abb. 3. Eine Röhrencharakteristik, wie sie der Apparat schreibt.

4000 Bilder in der Sekunde.

Zur Erforschung von Vorgängen, die für eine unmittelbare Beobachtung zu schnell verlaufen, werden schon seit langem sogenannte Zeitlupen-Aufnahmen benutzt. Das Prinzip dieser Aufnahmen besteht darin, daß in der Sekunde eine größere Anzahl von Einzelbilder aufgenommen wird, als bei der gewöhnlichen kinematographischen Aufnahme. Während bei dieser ungefähr 20 einzelne Bilder in der Sekunde aufgenommen werden, ist bei den meisten, in den Kinotheatern gezeigten Zeitlupen-Aufnahmen diese Zahl auf 100 bis 250 Bilder in der Sekunde gesteigert. Die Ernemannsche Zeitlupe gestattet sogar bis 500 Bilder je Sekunde zu erzielen, doch sie ist nicht geeignet, um kleine Gegenstände genügend groß aufzunehmen. Mit dem Funkenkinematographen sind noch wesentlich höhere Bildzahlen erzielt worden, doch gestattete dieses Verfahren bisher nur Schattenaufnahmen.

Dem durch seine Arbeiten auf dem Gebiet der technischen und wissenschaftlichen Kinematographie bekannten Ingenieur R. Thun ist es nun gelungen Verfahren durchzubilden, welche auch bei auffallendem Licht Aufnahmen bis zu 4000 Bildern in der Sekunde bei Belichtungszeiten bis $^1/_{70000}$ sek. herab zu erzielen. Hierdurch ist die Forschung um ein neues, wertvolles Hilfsmittel bereichert worden. Eine weitere Steigerung der Leistung dieses Verfahrens dürfte in Kürze erreicht werden.

Digitized by Google

Das Verfahren besteht darin, daß der Film sich auch während der Belichtung bewegt, daß jedoch die Belichtungszeit durch einen mechanisch wirkenden Verschluß so kurz gehalten wird, daß scharfe Bilder erzielt werden.

Die besonderen Maßnahmen, welche die jetzt erreichte große Leistungsfähigkeit des an sich bekannten Verfahrens ermöglichen, werden in einem späteren Aufsatz geschildert.

Die beistehenden Bilder zeigen einige mit diesem Apparat erzielte Aufnahmen. Bild 1 zeigt einen elektrischen Ueberschlag bei 16 000 Volt Spannung und 1000 Ampere Stromstärke. Bei dieser Aufnahme wurden 550 Bilder in der Sekunde bei einer Belichtungszeit von $^1/_{16\,000}$ sek. aufgenommen. Bild 2 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 3 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 4 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 5 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 6 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 7 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 8 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 9 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 10 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 11 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 12 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 13 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 14 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 15 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 16 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 17 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 18 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 19 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 20 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 21 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 22 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 23 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 24 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 25 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 26 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 27 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 28 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 29 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 30 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 31 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 32 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 33 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 34 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 35 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 36 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 37 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 38 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 39 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 40 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 41 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 42 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 43 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 44 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 45 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 46 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 47 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 48 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 49 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 50 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 51 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 52 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 53 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 54 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 55 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 56 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 57 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 58 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 59 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 60 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 61 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 62 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 63 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 64 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 65 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 66 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 67 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 68 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 69 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 70 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 71 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 72 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 73 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 74 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 75 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

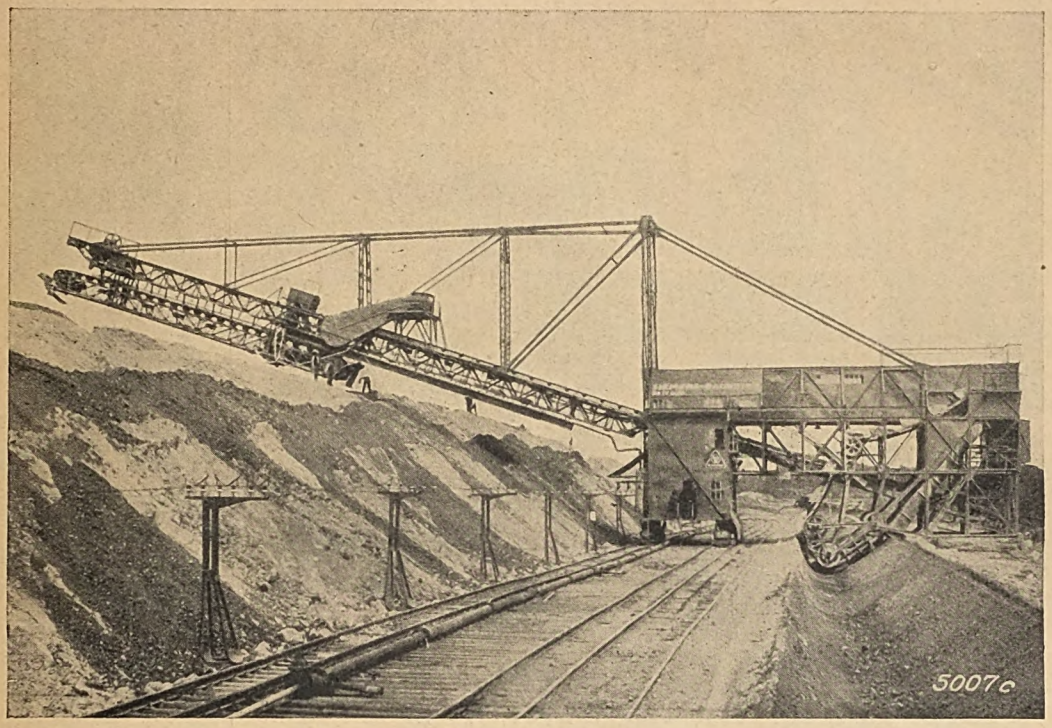
Bild 76 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 77 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 78 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 79 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 80 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 81 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 82 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer Belichtungszeit von $^1/_{1000}$ sek. Bild 83 zeigt einen Bohrer für Leichtmetall bei der Arbeit. Während der Aufnahme machte der Bohrer 3000 Umdrehungen in der Minute. Es wurden 1950 Bilder in der Sekunde aufgenommen, bei einer Belichtungszeit des einzelnen Bildes von nur $^1/_{70\,000}$ sek. Die Bilder lassen die Bewegung der Späne gut erkennen, während in Wirklichkeit von den Spänen nur ein Spritzen zu erkennen ist. Bild 84 zeigt die Entstehung eines Spanes beim Hobeln von Stahl. Der in dem ersten Bild schraffierte Teil ist der Stahl, welcher den Span abnimmt, die untere, wagrechte Fläche ist die Oberfläche des zu hobelnden Stückes, der senkrechte helle Streifen ist der Hobelspan. Dieser hat eine Stärke von 5 mm. Interessant ist das Abspringen eines Stahlstückchens aus dem Span, das in den unteren Bildern gut zu erkennen ist. Bei dieser Aufnahme wurden 2000 Bilder in der Sekunde aufgenommen, die Belichtungszeit betrug ebenfalls $^1/_{70\,000}$ sek.

Bild 85 zeigt die arbeitenden Teile eines Drahtwebstuhles, hier sind nur 300 Bilder in der Sekunde aufgenommen worden, bei einer

Maschine zum Aufschütten von Dämmen.



Der in obiger Abbildung dargestellte Dammschüttapparat ist von der Friedr. Krupp Aktiengesellschaft im vorigen Jahre an die Siemens-Bauunion geliefert und in der Nähe von Limerick in Irland in Betrieb genommen worden. Er dient dazu, Dämme von 9—15 m Höhe und im Mittel 40 m Fußbreite aufzuschütten. Das mit Kippzügen herangeführte Erdmaterial, das die Kanalbagger ausheben, wird in einen Graben gestürzt, von wo es zwei Eimerketten aufnehmen und in einen gemeinschaftlichen Rumpf stürzen. Aus diesem Rumpf gelangt das Fördergut über einen festen Rost auf das zwischen den beiden Eimerketten angeordnete, unter 16—18° ansteigende Förderband von 38 m Förderlänge, dessen Antriebs- und Abwurfstelle sich ungefähr in der Mitte des dreieckigen Transportbandgerüstes befindet. Unterhalb des Oberförderers ist ein 18 m langer, umkehrbarer und verschiebbarer Unterförderer angeordnet, mit dem das geförderte Material dem gewünschten Dammprofil entsprechend abgeworfen werden kann. Zwischen die aufgeschütteten Dämme wird das aus dem Shannon-River abgeleitete Wasser zur Staustufenbildung (Wasser-Turbinen-Anlage zur Stromerzeugung) geführt.

Das Gerät hat eine Gesamtlänge von 65 m bei 21 m Säulenhöhe. Es fährt mit zwei vierachsigen, angetriebenen Drehgestellen und einem vierachsigen Laufgestell auf zwei Schienenpaaren von 900 mm Spurweite. Die Förderbänder sind 1100 mm breit. Der Fahrleitungsstrom ist 3000 Volt Drehstrom. Die Fahrgeschwindigkeit beträgt 8 m/Min. Bei einem Eimerfassungsvermögen von 250 l leistet der Apparat je nach Materialart und Materialzufuhr durchschnittlich etwa 400 cbm in der Stunde. (T. 507.)

Sind Automobilrennen Zuverlässigkeitsprüfungen?

Es besteht die vielverbreitete Meinung, daß die Erreichung höchstmöglicher Geschwindigkeiten bei Automobilrennen auch als Beweis für die Zuverlässigkeit der betreffenden Automobile anzusehen ist. Für die Qualität sowie die zuverlässige Arbeitsweise eines Automobils kommen jedoch ganz andere Momente in Betracht.

In den meisten Fällen sind die bei allen Arten von Automobil-Rennen, wie Berg- und Straßenrennen sowie hauptsächlich solchen, welche auf eigens gebauten Rennbahnen abgehalten werden, verwendeten Automobile keine im Serienbau oder in Massenfabrikation hergestellten Qualitätswagen, wie sie für das allgemeine Käuferpublikum in Betracht kommen. Hier handelt es sich vorzugsweise um sog. „herfrisierte“ Wagen, die keinen einheitlichen Fabrikationstyp darstellen. Die Hinaufsetzung der

(Fortsetzung siehe Seite 592)

Digitized by Google

Technikum Sternberg
Staatskommissare Städt. subv. (Mecklb.)
Sämtl. Abteilungen, auch Baukeramik

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Hainichen
Höhere techn. Lehranstalt für Ingenieure, Techniker u. Werkbeamte. Prospekt d. d. Sekretariat
Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinr. Meidinger

Polytechnikum Friedberg i/h
Maschinenbau · Hoch- u. Tiefbau · Elektrotechnik
Semesterbeginn: Anfang April u. Oktober. Drucksachen durch das Sekretariat

GEWERBE-HOCHSCHULE CÖTHEN (ANHALT.)

Studienabteilungen:

1. **Maschinenbau und Bauingenieurwesen.**
2. **Elektrotechnik** mit den Fachrichtungen: Allgemeine Elektrotechnik, Fernmeldetechnik.
3. **Technische Chemie** mit den Fachrichtungen: Allgemeine technische Chemie, Elektrochemie, Photochemie, Gastechnik, Zuckertechnik.
4. **Technologie** mit den Fachrichtungen: Hüttenwesen, Keramik, Zementtechnik, Glastechnik, Eisenemailliertechnik, Papiertechnik.

Aufnahmebedingungen:

Reifezeugnis einer Realschule, eines Lyzeums oder Obersekundareife eines Gymnasiums, Realgymnasiums, einer Oberrealschule, einer deutschen Oberschule.
Dauer des Studiums: 7 Semester. **Beginn** des Wintersemesters am 18. Okt. 1927
Vorlesungsverzeichnis kostenlos.

LEHRMITTEL für Berufsschulen
Schnittmodelle für den Anschauungsunterricht.
Arbeitstische, Werkzeuge und kleine Maschinen für Berufs-, Werks- und Arbeitsschulen nach eigenen bewährten Ausführungen. Kostenlose Beratung. Lieferung von Arbeitsmaterial in jedem gewünschten Material.
Mitteldeutsche Handwerksausstellung Magdeburg 1925 Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.
OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, RÖDERAU i. Sa.
Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau.

DIE
UMSCHAU
muß jeder Gebildete kennen. Sie ist die beste illustrierte Wochenschrift in Wissenschaft und Technik. Probeheft 3 sendet kostenlos d. Verl. in Frankfurt a. M., Niddastr. 81-83. Schreiben Sie eine Postk.
für 5 Pfennige

Soennecken

BONNA-EILFEDER
schreibt Haar- und Grundstriche ohne Druckanwendung, gleitet leicht über das Papier und ermüdet nicht.
Musterkarte 1489 / V 4 kostenfrei
F. SOENNECKEN / BONN
BERLIN, LEIPZIG

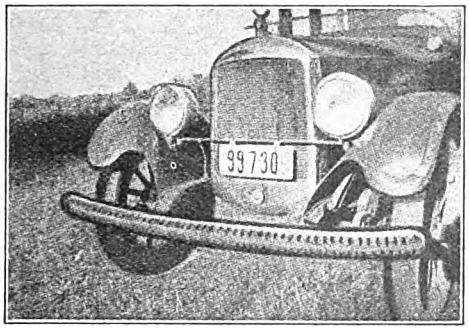
PATENTE Ingenieure Theune & Co. Berlin SW 48 Friedrichstr. 243
Gebr.-muster · Warenzeichen · in allen Ländern.

Sie fördern Ihren Export
wenn Sie in
Der Bund
Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift
(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)
regelmäßig inserieren.
Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Digitized by Google

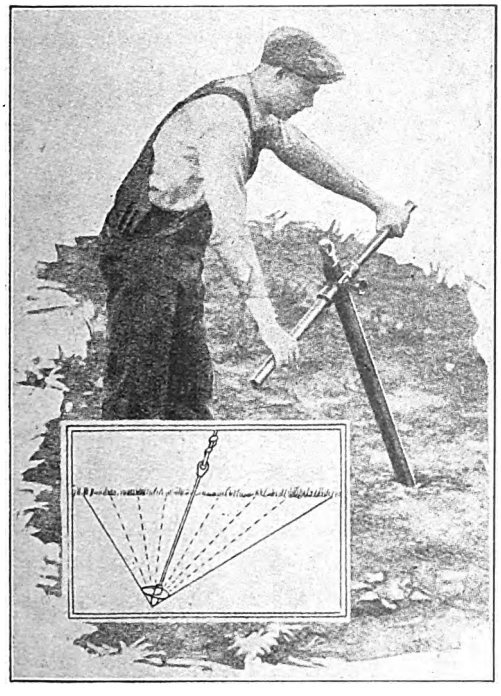
RUNDSCHAU.

Gefederte Stoßstangen für Kraftwagen.



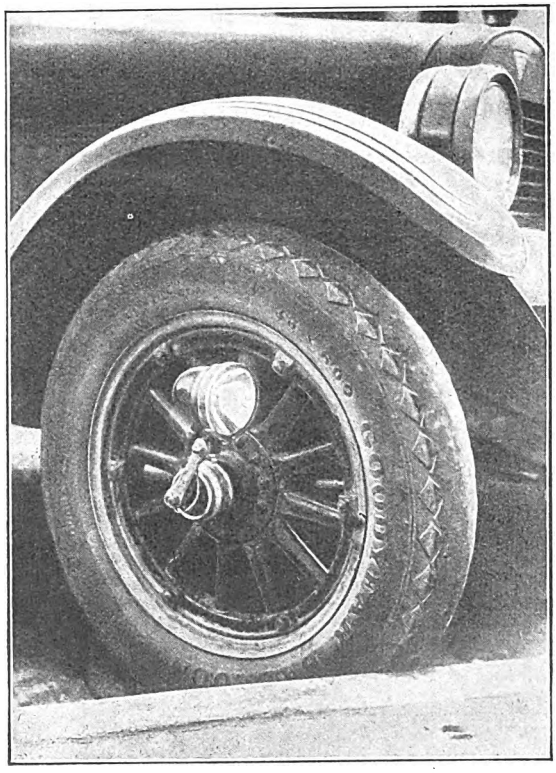
In Amerika versieht man neuerdings die Stoßstangen von Kraftwagen mit Pneumatikbelag, um eine weiche Federung beim Auftreffen auf Hindernisse zu erzielen. Es wird hierzu ein gebrauchter Reifen verwendet, welcher aufgerollt auf die Stoßstangen aufgelegt wird. Die beiden offenen Enden desselben werden vulkanisiert, so daß sie sehr hohe Stoßdrücke aushalten können. Diese Art von Schutzvorrichtung an Automobilen hat sich sehr gut bewährt und hat bereits sehr große Verbreitung gefunden. (T. 485.)

Neuartige Verankerungsart für Drahtseile.



Eine neuartige, aber zeit- und arbeitsersparende Methode zur Verankerung von Drahtseilen und für andere Zwecke ist aus der Abbildung ersichtlich. Die Vorrichtung, welche in Amerika verwendet wird, besteht im wesentlichen aus einer eisernen Stange von entsprechender Länge, deren Spitze schraubenartig gewunden ausgebildet ist. Dieser Stangenbohrer wird nun mit Hilfe einer aufgesetzten Querstange, wie aus dem Bild ersichtlich, an der betreffenden Stelle in den Boden gedreht und bietet nun infolge seiner flächenartig gewundenen Spitze den zur Verankerung von Drahtseilen im Erdboden nötigen Widerstand. Zu erwähnen ist noch, daß die Stange am oberen Ende, das aus dem Boden herausragt, eine Oese zur Befestigung des Drahtseils besizt. (T. 494.)

Naben-Scheinwerfer.



Automobil-Scheinwerfer, welche durch die Steuerung in die Richtung der Vorderräder eingestellt werden, haben sich nicht bewährt. Man ist von diesen Ausführungen wieder abgekommen. Neuerdings kommen in Amerika kleine Scheinwerfer in Aufnahme, welche unmittelbar an die Achsen der Vorderräder angebaut werden und so das unmittelbare Vorfeld beleuchten, wobei sie naturgemäß auch dem Einschlag der Vorderräder folgen. Zur Erkennung z. B. eines Straßenrandes, beim Ausweichen auf dunklen (geteerten oder regenfeuchten) Straßen, zur Erkennung der Schwellen, scheint diese Ausführung recht wertvoll zu sein. (T. 479.)

Digitized by Google

Fachliteratur:

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren Ausgabe I der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2.—

Omnibusse, Nutzkraftwagen, Zugmaschinen Ausgabe II der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" RM. 2.—

Personenkraftwagen und Krafträder Ausgabe III der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2.—

Entwicklung u. gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. Zweite Auflage. Mit 86 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. 2.—

Der verspannungslose, freitragende Flügel. Die wichtigste Stufe in der Annäherung an ein Idealflugzeug. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.60

Der Tiefdecker. Mit 51 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.60

Der moderne Leichtmetallkolben: Elektronmetall. Mit 10 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. W. Koch, Stuttgart . . . . . RM. —.60

Kolben für Kraftfahrzeugmotoren: Grauguß, Aluminium, Elektron. Mit 86 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. E. Mahle, Untertürkheim . . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Einzige deutsche Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

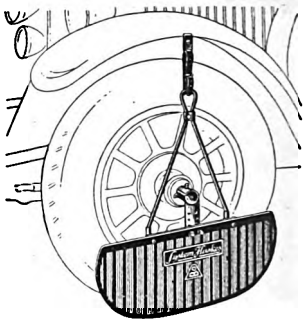
Metal Aeroplane Construction. Englische Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Englisch. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

Deutsche Motor-Zeitschrift. Fachzeitschrift für den motorischen Verkehr und Transport, für die Motoren-, Fahrzeug- und Flugzeugtechnik und für die einschläge Industrie. Erscheinungsweise: monatlich. Probenummer auf Wunsch vom Verlag. Preis jährlich . . . . RM. 9.60

Der Versand der Broschüren erfolgt gegen Voreinsendung der Beträge oder gegen Nachnahme, in letzterem Falle zuzüglich RM.—.20 für den Nachnahme-Versand.

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G.m.b.H.
DRESDEN-A. 19, Müller-Berset-Straße 17

Vorwärts in Kultur und Technik



SPRITZSCHUTZ

System Hüskes

Die **erste** in der Praxis **bewährte** Vorrichtung gegen das seitliche Spritzen der Automobile bei nassem Wetter.

Von Behörden und amtlich. Sachverständigen glänzend begutachtet. Im In- u Ausland vielfach patentamtlich geschützt.

Prospekte und Preise durch

ALFES & BRÜCKMANN
DÜSSELDORF, ECKSTRASSE 10
Alleinverkauf für Bayern
R. v. Imhof, München II, NO

Sie sind Erfinder...

Der Deutsche Erfinderschutzverband München e.V. ist der älteste Verband zur Wahrung der Erfinderinteressen. Wir stehen unter der Kontrolle und Aufsicht dieses Verbandes. Sie können uns daher Ihre Erfindung zur Anmeldung im In- und Ausland ohne Bedenken übergeben. Von uns angemeldete Erfindungen verwerten wir auch.

Deutsche Erfindertreuhand A.-G.
Landshut (Bayern) 49.

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

RGDE

Das Deutsche Erfinderhaus
(gerichtl. eingetragener Verein)
Anmeldungszentrale — dauernde Modellausstellung — Verwertung
Rat und Auskunft kostenlos
Hamburg 1, Rathausmarkt 19.

Carnegie sagte einmal:

Während der
Geschäftsmann ruht,
arbeiten seine
Anzeigen.

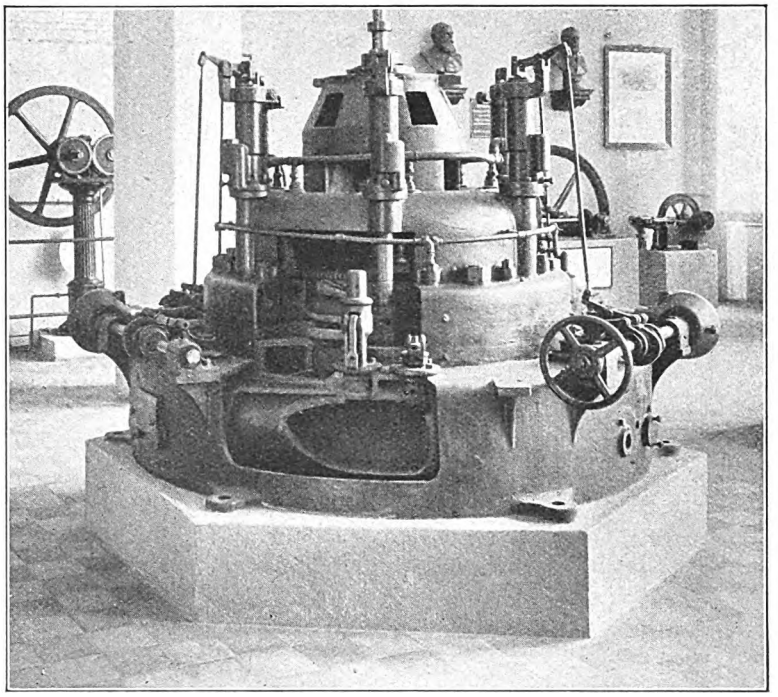
Reklamespesen sind nicht Kapitalausgaben, sondern **Kapitalanlagen**

Digitized by Google

Die Gasturbine

zur unmittelbaren Ausnutzung des Wärmeinhaltes eines Gases, ist ein Problem, welches seiner praktisch brauchbaren Lösung noch immer entgegensieht. Die Schwierigkeiten liegen in den außerordentlich hohen Temperaturen, welche auf die kleinen Schaufeln der Turbinen-Räder wirken. Das Schaufel- und Düsenmaterial nach dem heutigen Stand der Metallkunde vermag diesen Beanspruchungen auf die Dauer noch nicht Stand zu halten und so ist die Gasturbine bis heute noch nicht als Betriebsmaschine eingeführt.

Unser Bild zeigt die erste Gasturbine von Holzwarth mit einer Leistung von 20—30 PS bei 3000 Umdr. i. d. Min. in ihrer ersten Ausführung aus dem Jahre 1908. (T. 258.)



Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1 Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Kalkstickstoff: Eines der bekanntesten Stickstoff-Düngermittel.

Die Kalkstickstoffindustrie hat erst nach der Jahrhundertwende (1904) in Deutschland Fuß gefaßt und sich inzwischen zu einem sehr bedeutenden Industriezweig entwickelt.

Die Fabrikation von Kalkstickstoff beruht auf der Aufnahme von Stickstoff durch Kalziumkarbid.

Der Fabrikationsgang besteht aus 2 Phasen:

1. In der Herstellung des Kalziumkarbids aus gebranntem Kalk und Kohle in elektrischen Lichtbogenöfen und

2. in dem Azotierungsprozeß, d. h. in der Umwandlung des gemahlenen Kalziumkarbids in Kalziumzyanamid (d. i. Kalkstickstoff) durch Behandeln des Karbids mit Stickstoff in den bei Rot- und Weißglut arbeitenden, gegen Luft hermetisch geschlossenen Retorten.

Kapazität: Aufnahmefähigkeit.

In der Elektrotechnik hat das Wort eine besondere Bedeutung.

Unter der Kapazität eines Akkumulators versteht man diejenige Elektrizitätsmenge, welche einem vollgeladenen Akkumulator entnommen werden kann, bis seine Klemmenspannung bei vollem Entladestrom unter einen bestimmten Grenzwert (1,83 Volt pro Zelle) sinkt.

Kapazität wird in der Elektrotechnik aber auch das Verhältnis der Elektrizitätsmenge oder des Flusses zur Spannung genannt.

Die technische Einheit der Kapazität = 1 Farad hat ein Leiter, der durch die Elektrizitätsmenge Q = 1 Coulomb (s. d.) auf das Potential P = 1 Volt aufgeladen wird.

Kaolin: Porzellanerde.

Kilowatt: 1 Kilowatt (= 1000 Watt) praktische Einheit der elektrischen Leistung.

Zwischen den maßgebenden wissenschaftlichen und technischen Verbänden des In- und Auslandes kam kurz vor dem Ausbruch des Weltkrieges die internationale Abmachung zustande.

Die Vorträge am Polytechnikum Friedberg/Hessen beginnen am 18. Oktober 1927.

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Das Schleifen des Glases.

Ein schlechter Schliff auf der Glasware zeugt immer davon, daß der betreffende Betrieb nicht umsichtig genug geführt wird. Ein solcher Betrieb ist nur mit den besten Schleifscheiben und Schleifmaschinen zu verbessern. Nur so können die besten Schleifmethoden herausgefunden und der Betrieb auf eine erfolgreiche Leistung gebracht werden.

Mit dem Schleifen werden zwei Zwecke verfolgt: die Entfernung von Ungenauigkeiten und Unebenheiten und eine feine mattglänzende oder polierte Oberfläche.

In den meisten Schleifereien wird der Sandstein zum Schleifen benützt. Mit ihm läßt sich ein feiner Schnitt erzielen. Nur ist er schwierig herzustellen und nachzubearbeiten. Er besitzt auch keine genügende Bindekraft und Härte. Aus diesem Umstande kann auch nur eine geringe Umlaufgeschwindigkeit gegeben werden. Die Leistung ist daher gering, die Abnutzung geht rasch vor sich.

Bedeutende Härten haben bekanntlich das Karborundum, Diamantin, die Karbosilile, in Verbindung mit Tonerde, das sogenannte Alundum, das Elektrorubin und viele andere. Diese künstlichen Schleifräder sind fest und hart, sie erreichen den Diamant. Durch sie ist das Schleifen auf eine höhere Grundlage gestellt worden.

Bei der Auswahl von Schleifrädern ist auf die Korngröße und auf das Bindemittel zu achten. Es gibt vegetabilische Bindung mit Schellak, Leim, Gummiharzen, Gelatine oder Pflanzenölen; mineralische Bindung mit Magnesit; die keramische Bindung wird bewirkt durch Zusammenschmelzen der Schleifstoffe mit dem Bindemittel bei großer Hitze unter hohem Druck. Dies wird gewöhnlich im elektrischen Ofen vorgenommen. Auf diese Weise sind die harten und weichen, grob- und feinkernigen Schleifräder hergestellt. Ein feiner Schliff wird stets mit weichen und feinen Schleifrädern erreicht.

Die Formen der Schleifräder müssen stets so genommen werden, wie der Schnitt verlangt wird. Im allgemeinen werden für Tiefschliffschnitte folgende Formen genügen: Flache für ein oder mehrere Kämme, Teller und Topfscheiben.

Beim Schleifen wirkt das Korn der Scheibe durch Reiben. Die Körner reiben feine Späne und Körner vom Glase ab, wie wenn das Wasser die dahinrollenden Steine abschleift. Beim trockenen Schleifen zermahlen sich die Körner nicht, das Stück wird daher nur zerkratzt und wenn es zu lange anhält, die Berührungsflächen durch Ueberhitzen gar angeschmolzen. Das Glas erhält dann ein zerkratztes, rötlich-graues unschönes Aussehen. Der abgeriebene Schleifstaub soll möglichst rasch und gut entfernt werden. Glas kann also nur naß geschliffen werden.

Beim Glase muß im Gegensatz zur Metallschleiferei der Schleifstein eine vollständig glatte Schneidfläche haben. Hervorstehende Körner müssen also mit der äußeren wagrechten Linie oder der Kreisfläche vollständig verrieben sein, desto besser schneidet der Stein. Beim Schleifen lösen sich die Reste der abgeriebenen Körner und dahinter treten neue, noch vollständige hervor. Die Schleifscheibe wird dadurch für das Glas zu rauh und muß neu geglättet werden. Eine Schleifscheibe bleibt daher niemals von selbst scharf; das letztere ist wohl für Eisen der Fall, aber niemals für Glas. Wenn die Schleifscheiben zu hart sind, gleiten sie über das Glas leicht hinweg und greifen es nur wenig an. Es heißt dann, die Scheibe schneidet nicht. Eine solche Scheibe läuft leicht unrund und gibt einen treppenförmigen Schnitt. Die Erfahrung lehrt hier am besten, wie hart die Scheibe auf ein bestimmtes Glas genommen werden soll. Bestimmte Normen bestehen hier nicht, auch keine feststellbaren Glashärten.

Sicher einstellen muß der Schleifer auf die richtige Umlaufsgeschwindigkeit, die Schnittiefe und den zweckmäßigen Vorschub des Schleifstückes.

Die Umlaufgeschwindigkeit der Schleifscheibe muß nach ihrer Festigkeit oder Bindung, nach der Härte des zu schleifenden Glases, nach dem Zweck und dem Verfahren des Schleifens, nach dem Zu-

Neue Bücher.

Wanderungen durch die mittelrheinische Industrie: Ein Gang durch das Gaswerk Mainz. Von Dr. P. Stautz, Mainz. Herausgegeben von der Zentralstelle zur Förderung der Volksbildung und Jugendpflege in Hessen-Darmstadt. Mainz 1927. Verlag Georg August Werters Druckerei G. m. b. H.

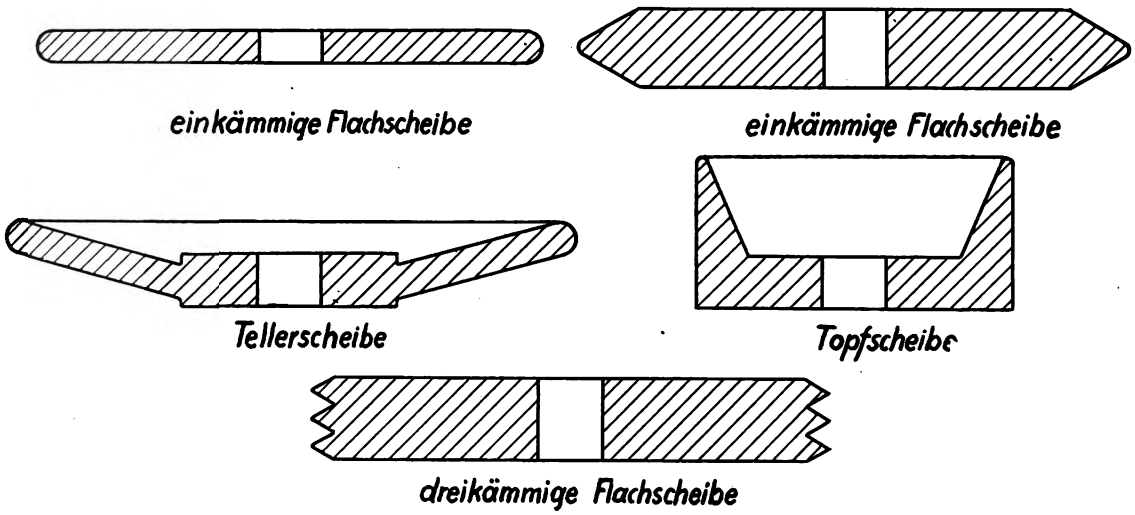
Auf 102 Seiten schildert die vorliegende, sehr gut ausgestattete Broschüre die ganzen Einrichtungen eines großstädtischen Gaswerkes von der Anfuhr der Kohle bis zur Verwertung des Gases, insbesondere für Wärme im Haushalt und Gewerbe, und geht näher auch auf die Verarbeitung der Abfallprodukte ein. Die Koksaufbereitung, die Ammoniakgewinnung und die Benzolgewinnung finden in diesem Rahmen eine kurze Darstellung. So einfach ein Gaswerk zunächst von außen sich darbietet, soviel Einzelheiten interessanter Art wird der Leser hierüber in dem Buch finden.

Fachkunde für Metallarbeiter. Herausgegeben von H. Baltruschat, Wiesdorf-Köln. Köln 1927, Verlag der Du Mont Schauberg Buchdruckerei.

Das vorliegende Heft 3 behandelt die Verbrennungskraftmaschinen in allen ihren hauptsächlichen Teilen: Dampfkessel, Dampfmaschinen und Nebenteile, Dampfturbinen, Gasmotoren, Fahrzeugmotoren und Dieselmotoren. In einem außerordentlich reichen Abbildungsmaterial werden die Einzelteile dieser Maschinen und die Grundlagen der Wirkungsweise beschrieben. Das Buch wird seine Aufgabe, über die einzelnen Teile und Maschinen und über deren Zusammenwirken zu unterrichten und den Zweck der vielen Einzelheiten zu erfassen, in bester Weise gerecht, so daß dem vierten Teil über Windkraft, Wasserkraft und Elektrotechnik mit Interesse entgegengesehen werden kann.

Digitized by Google

Formen der Schleifscheiben für Glastiefschliff.



stande des Schleifzeuges und der Größe des Schnittes auf dem Glase gerichtet werden. Härtere Scheiben werden rascher laufen gelassen, um die geringere Reibung durch eine größere Intensität zu ersetzen, weichere reiben von selbst stärker und können langsamer laufen. Kleinere werden schneller laufen gelassen als größere, um dieselbe Reibbahn in der gleichen Minutenzahl herauszubringen. Als Durchschnittsgeschwindigkeit wird 25 Meter in der Sekunde — 1500 Meter in der Minute — angenommen.

Auf grobkörnige Schleifscheiben darf mit keinem allzu starken Drucke eingestellt werden, da sonst die Körner leicht ausbrechen. Der Angriff der Scheibe soll nur ganz schwach erfolgen. Wenn zu rasch in die Tiefe gearbeitet wird, können leicht zitternde Bewegungen entstehen, die sich auf dem Glase nur zu leicht hervorspiegeln.

Bei schwachen großen Scheiben darf nicht von der Seite gedrückt werden, da sonst die Scheibe zerbrochen wird.

Wenn die gewünschte Schnittiefe erreicht ist, soll, ohne das Glas weiterzuschieben, die Scheibe noch einigemal darüber laufen, damit ein vollständig reiner Schliff erzielt wird.

Wenn zu wenig Wasser auf die Scheibe läuft und das Glas wird stark angedrückt, so werden die abgeriebenen Glas- und Sandteilchen nicht abgeschleudert, sie bleiben an der Schleifscheibe und dem Glase haften und verschmieren beide. Tritt dieses Verschmieren auch bei einem richtigen Schleifvorgange ein, so ist die Scheibe zu hart.

Eine verschmierte Scheibe muß unter Zufluß von viel Wasser neu ausgerieben, eine unrunde neu abgedreht werden. Zum Abdrehen werden Hartgußrädchen, die mit der Scheibe umlaufen und die Unebenheiten abkratzen oder Karborundum verwandt. Zum Ausreiben dient ein Sandstein, ein Stück von einem zerschlagenen Schleifstein und zum Nachglätten ein Feuerstein.

Bei größeren Scheiben in Schleifmaschinen werden Diamantdrehwerkzeuge — Supporte — angewandt.

Das Vorschieben des Glases hängt von dem zu erzielenden Schnitte ab.

Jede neue und auch die gebrauchten Schleifscheiben sind zeitweilig auf Sprünge zu untersuchen.

Das zu schleifende Glas darf niemals gegen die Drehrichtung der Scheibe, sondern mit der Drehrichtung an sie herangeführt werden. Sonst wird beides zerstoßen.

Die Schleifscheibe dreht sich stets sehr schnell und das Glas wird langsam gegen sie gedrückt und verschoben.

Oft sind auch hohle Ringe inwendig auszuschleifen. Dazu muß ein entsprechend kleines Schleifrad gewählt werden und wenn diese Ringe nicht mit der Hand gehalten werden können, müssen sie in ein Dreibackenfutter gelegt werden. Auch Klemmhülsen und Klemmfutter können benützt werden. Ein solches kleines Schleifrädchen soll von mittlerer Korngröße und ziemlich weich sein. Weiche Schleifräder sind überhaupt besser verwendbar als harte. Der Durchmesser eines solchen Rädchens soll so klein als möglich genommen werden, denn beim Innenschleifen ist die Berührungsstelle größer als beim Ausschleifen. (T. 415.)

Digitized by Google

(Fortsetzung von Seite 585)

Tourenzahl eines Rennwagenmotors zur Erzielung höherer Geschwindigkeit, geht meistens auf Kosten der Ueberbeanspruchung aller Teile des Motors sowie des Getriebes und ist somit kein Maßstab zur Beurteilung der Zuverlässigkeitseignung gegeben. Die häufigen Brüche und Materialschäden, z. B. des Getriebes und der Schaltungsorgane bei Bergrennen, sind natürlich auch nur Folgen der Ueberbeanspruchung dieser Teile durch zu große Geschwindigkeit, welche im normalen Automobil-Verkehr nie erreicht werden Oft wird auch, um ein möglichst geringes Gewicht zu erzielen oder zur Verminderung des Luft-Widerstands, dadurch abgeholfen, daß auf ein normales Tourenwagenchassis eine Rennwagen-Charosserie aufgesetzt wird. Daß auf diese Weise eine höhere Geschwindigkeit erzielt werden kann als bei normaler Belastung des Wagens, ist ja selbstverständlich. Daß aber die Zuverlässigkeit des betreffenden Automobils dadurch nicht einwandfrei bewiesen werden kann, ist ebenso klar, denn die beanspruchten Teile verhalten sich infolge der veränderten Verhältnisse ganz anders als beim normalen Wagen. Wenn man die erreichten und noch angestrebten Geschwindigkeiten auf in ihrer Form oft phantastisch anmutenden Rennwagen in Betracht zieht und bedenkt, daß ein kleines Hindernis auf der Rennbahn, ein entstehender auch nur geringer Materialschaden, ein Platzen des Reifens den vollständigen Bruch des Wagens und enventuell auch den Tod des Fahrers nach sich ziehen, so dürfte damit zur Genüge bewiesen sein, daß von einer Prüfung der Zuverlässigkeit keine Rede mehr sein kann.

Die Rennstrecke für das Klausenpaßrennen. Phot. Scherl

Erschwerend für den Bau wirklich leistungsfähiger und somit auch zuverlässiger Kraftwagen, ist die bei uns in Deutschland eingeführte Steuerformel, welche die Hersteller zur Fabrikation hochtouriger Maschinen zwingt und ihnen damit die Möglichkeit nimmt, die Motoren durch Herabsetzung der Tourenzahl leistungsfähiger zu machen. (T. 495.)

Nr. 37 14. September 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

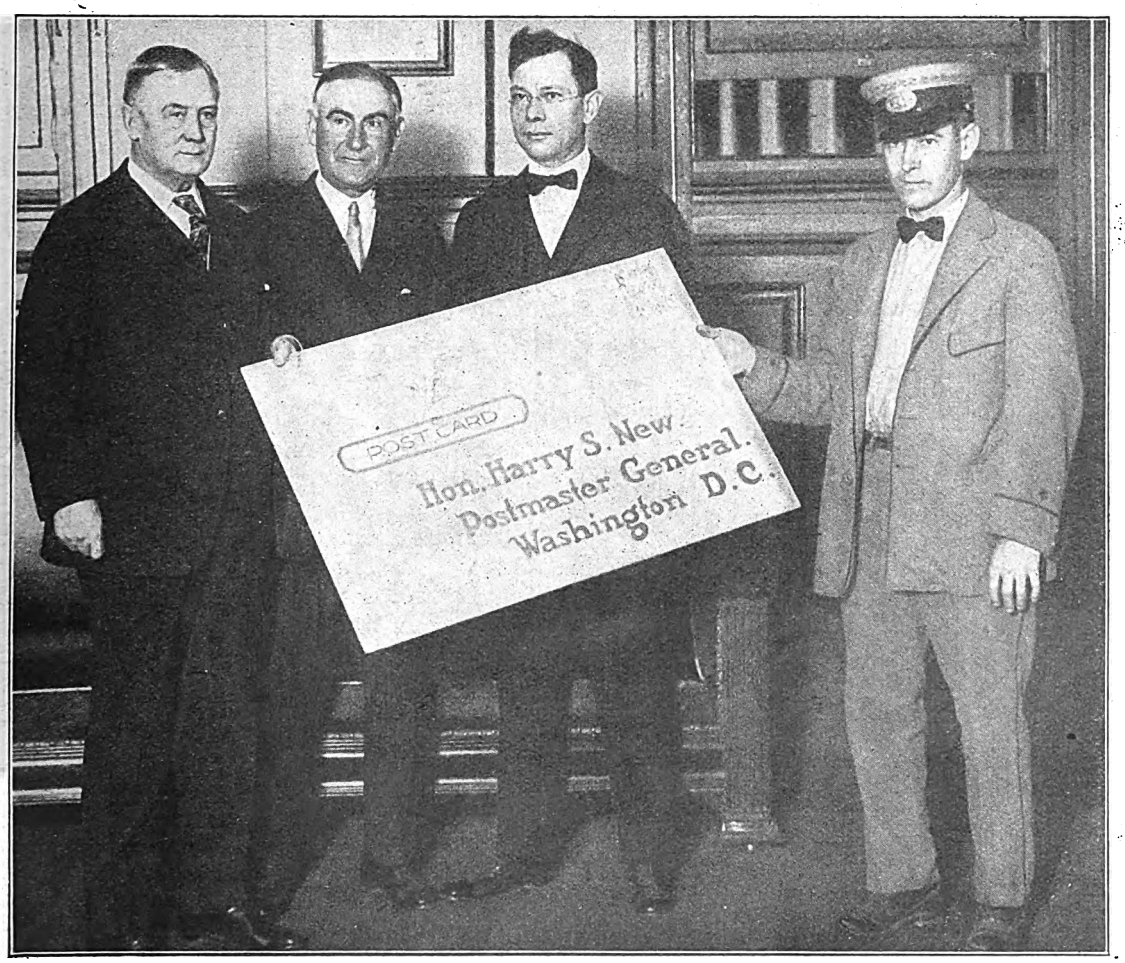
Verlag: G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H., Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Otto Herrschaft, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München. Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3. Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

20 Pfg. Illustrierte Nr. 38 1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG G. m. b. H. (RICHARD PFLAUM A. G.), MÜNCHEN



Phot. Scherl

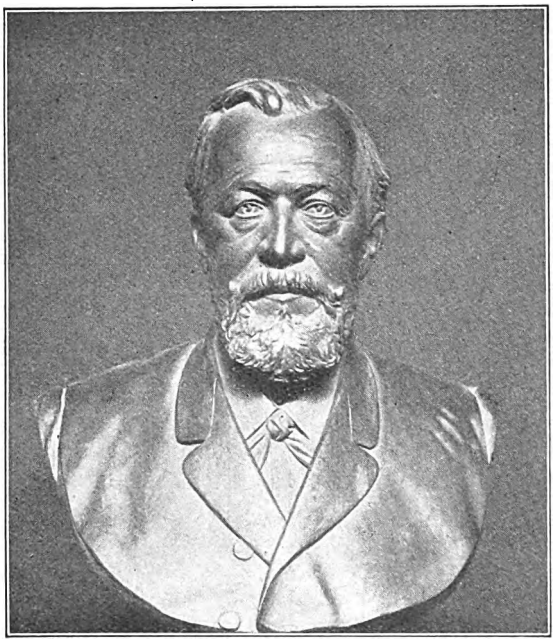
Die größte Postkarte der Welt

wurde dem Generalpostmeister Harry S. New zugestellt. Sie enthielt die Einladung zum Besuch der Nationalvereinigung der Postbriefträger.

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

50 Jahre Viertaktsystem.



Nikolaus August Otto.

Durch alle Zeitungen jagte das Jahr 1861 die Nachricht: In Paris ist es dem Mechaniker Lenoir gelungen, eine Maschine zu bauen, welche durch Verbrennung von Leuchtgas getrieben wird. Und die Zeitungen hämmerten es in die Köpfe ihrer Leser hinein: Die Gasmaschine wird den Traum der selbstfahrenden Wagen und der lenkbaren Luftschiffe erfüllen und andere schöne Ideen; sie wird sich die Welt erobern.

In Köln in seiner Junggesellenwohnung las dies der junge Kaufmann Nikolaus August Otto „sie wird sich die Welt erobern'". Und während alle die anderen Menschen um ihm herum bald die Zeitungsnachrichten vergaßen, begann er im Stillen nachzudenken, wie sich wohl diese Eroberung vollziehen könnte. Und langsam reifte in ihm der Wunsch, sich selbst zu einem ihrer Führer zu machen. Die Fachleute sagten, daß die Gasmaschine ohne Bedeutung sei. „Gut — desto besser! So ist hier noch Arbeit zu leisten und Erfolg zu gewinnen." Und seine Freunde sagten, er sei kein Fachmann. „Was tut es, — die innere Kraft gibt den Ausschlag!" Nikolaus August Otto baute sich seine eigene erste Gaskraftmaschine. Das Gas, das er in sie hineinleitete, gab ihr auch Bewegung, aber unregelmäßig nur und unvollkommen. Da stand dann die Braut daneben und bat mit traurigen Augen: Leg deine Maschine beiseite, bleibe bei deinem Beruf und werde wieder vernünftig. Aber die Gasmaschine sagte das Gegenteil und schien für das Opfer der Gegenwart eine glänzende Zukunft zu versprechen.

Und Otto opferte die Gegenwart. 1861 baute er ein neues Modell. Es ging besser als das erste; aber die Explosionen des Leuchtgases, welche den Kolben der Maschine treiben sollten, waren so heftig und wild, daß man die Maschine kaum in Betrieb setzen konnte. Und doch war ihr Wert ungeheuer. Denn bei jeder ihrer Bewegungen dachte Otto: Nicht stehen bleiben. Und was er zuerst als Wunsch in bezug auf die Maschine gedacht hatte, das wurde schließlich für ihn die Richtschnur: er arbeitete weiter und ließ sich durch seine Mißerfolge nicht entmutigen.

1864 fand er die Unterstützung des erfahrenen Ingenieurs Eugen Langen. Und Langen gab der Erfindungsidee Ottos die notwendige und richtige konstruktive Form. Die atmosphärische Gasmaschine war die erste Frucht ihrer gemeinsamen Tätigkeit, und der erste Preis auf der Pariser Weltausstellung 1867 ihr erster öffentlicher Erfolg. Und dies war der Anfang der Gasmotorenfabrik in Köln-Deutz.

Nicht stehen bleiben, das blieb auch jetzt der leitende Grundsatz, gerade jetzt, wo der Verkauf von Gasmotoren die nötigen Mittel für weitere Experimente schuf. Das Ergebnis der neuen Versuche war die Erfindung des Viertaktsystems. Dies ist das Prinzip, das noch heute allen Verbrennungsmaschinen zugrunde liegt. Zuerst das Ansaugen des Gasgemisches in den Zylinder, dann das Zusammenpressen durch den Kolben, schließlich die Verbrennung und Arbeitsabgabe durch das explodierende Gas und endlich der Auspuff, d. h. die Entfernung der verbrannten Gase aus dem Zylinder — das sind die vier Takte des Kraftmaschinenprinzips, das in der Patentschrift Nr. 2735 vom 4. August 1877 niedergelegt wurde. Auf ihm baute sich der Aufschwung der Deutzer Motorenfabrik auf.

Das Viertaktsystem ist das Symbol des menschlichen Erfolges. Ansaugen — Kräftesammeln; Komprimieren — sie auf ein Ziel einsetzen; Explodieren — das Ziel im Sturm erobern; Auspuff — heraus mit dem Unrat, mit allen Hemmungen. Und dann: Nicht stehen bleiben!

(T. 480.) M. Mengeringhausen.

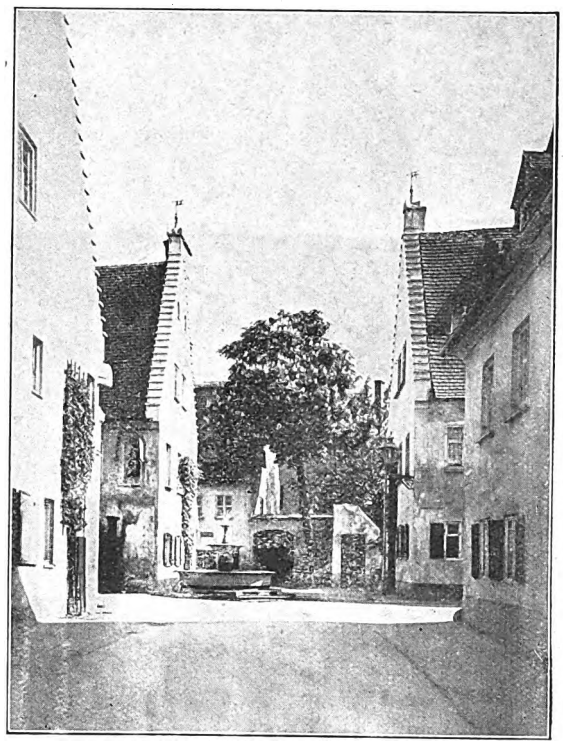
Digitized by Google

Die Fuggerei in Augsburg.

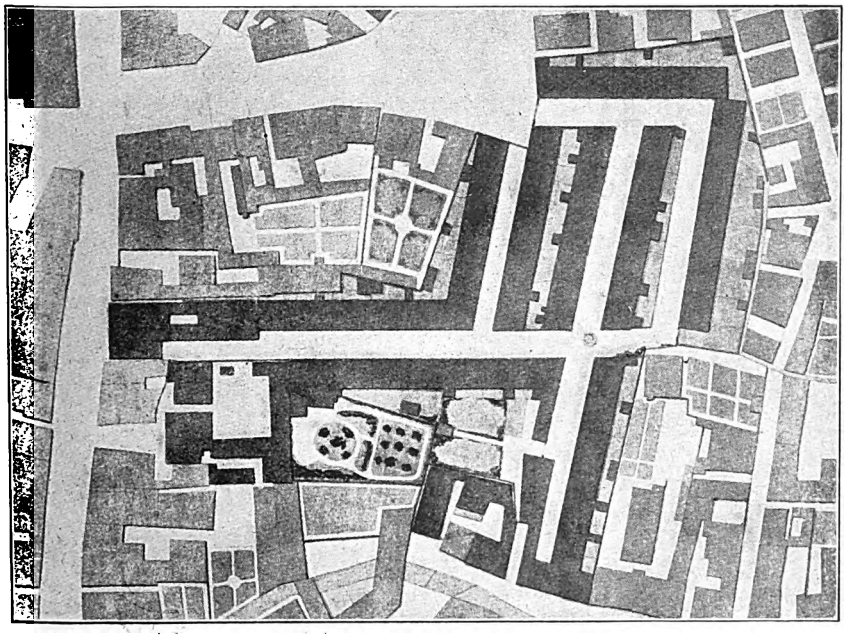
Von Ewald Thielmann, Augsburg.

Bei den heute im Bauwesen unter dem Druck der allgemeinen wirtschaftlichen Lage immer mehr in den Vordergrund tretenden Bestrebungen des Normungs- und Typenbaues dürfte es von Interesse sein, zu erfahren, daß diese Probleme durchaus nicht etwa erst in unserer Zeit auftraten, sondern schon vor einigen Jahrhunderten die Architekten beschäftigten.

Wohl das älteste Vorbild einer idealen Lösung dieser sozialen Frage bildet die „Fuggerei" in Augsburg. Diese von einer Mauer umgebene kleine Stadt für sich ist eine Stiftung der drei Brüder Ulrich, Georg und Jakob Fugger und wurde im Jahre 1519 beginnend erbaut. Sie umfaßt 6 Straßen mit 53 Häusern (106 Wohnungen), 4 Toren, einem öffentlichen Brunnen und der im Jahre 1584 durch Max Fugger gestifteten St. Markus-Kirche. Die Wohnungen sind für unbemittelte und unbescholtene Leute katholischer Konfession bestimmt. Der jährliche Mietpreis betrug damals 1 Gulden rheinisch. Außerdem war mit dem Bezug einer solchen Wohnung die Verpflichtung verbunden, für den Stifter alle Tage ein Pater noster, Ave Maria und einen Glauben zu beten. Die in Stein gehauene, lateinische Inschrift über dem Eingang lautet: „1519: Ulrich, Georg und Jakob Fugger aus Augsburg, leibliche Brüder, überzeugt einerseits, zum Nutzen der Stadt geboren, andererseits verpflichtet zu sein, die großen vom großen und gütigen Gott empfangenen Glücksgüter gerade diesem wieder zu erstatten, haben aus Frömmigkeit und besonderer Freigebigkeit, welche zum Vorbilde dienen soll, 106 Wohnungen (Rohbau und Einrichtung) ihren wackeren, aber armen Mitbürgern geschenkt, gegeben und gewidmet." Nebenbei bemerkt hatten sich die Fugger selbst in dem verhältnismäßig geringen Zeitraum von 100 Jahren von einfachen Webern zu den reichsten Kaufleuten der Erde emporgeschwungen.



Hof in der Fuggerei mit Brunnen.

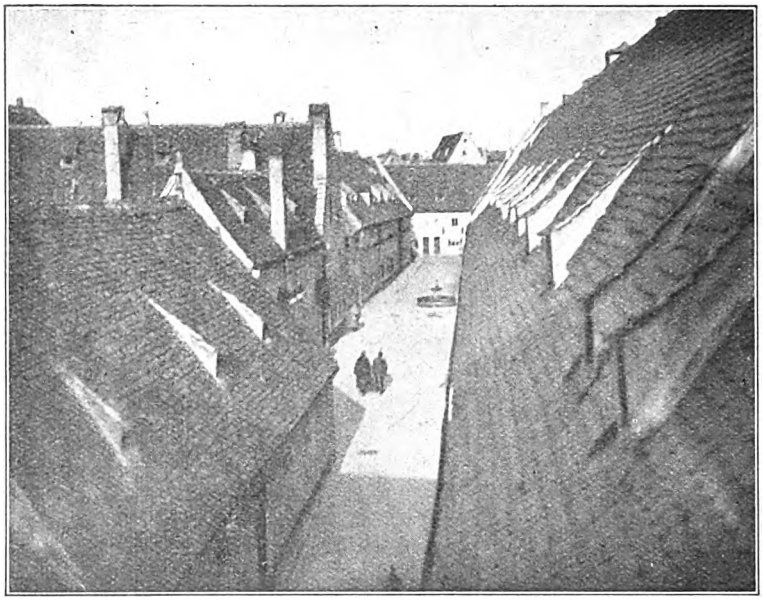


Die „Stadt in der Stadt": die dunkler angelegten Gebäude bilden die mit Mauern und Toren umgebene Fuggerei.

Die auf die Verwaltung und bauliche Unterhaltung der Fuggerei entfallenden Kosten werden aus Mitteln der fürstlich und gräflich Fuggerschen Stiftungen gedeckt.

Die Fuggerei-Gebäude bestehen heute noch in ihrer ehemaligen Gestalt. Es sind mit Ausnahme des am nördlichen Eingangstor gelegenen Administrationsgebäudes und der Fuggereikirche einstöckige

Digitized by Google

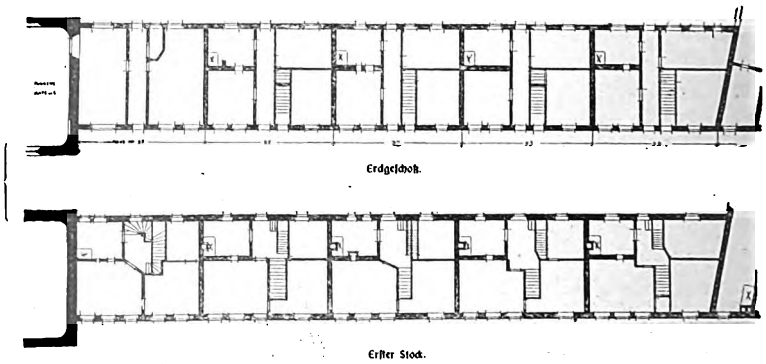


Ein Blick in die Fuggerei.

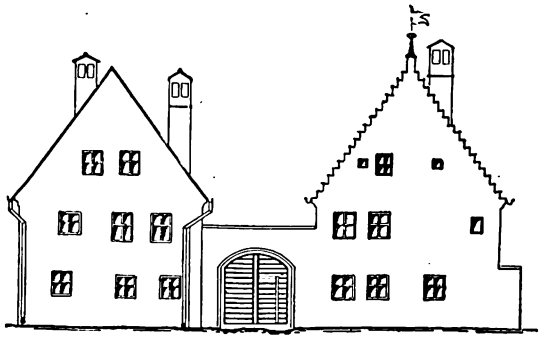
Häuser, welche je zwei Wohnungen enthalten, von denen sich eine zu ebener Erde, die andere über einer Stiege befindet. Jede Wohnung ist mit einer eigenen Haustüre bzw. einem eigenen Aufgang versehen und besteht aus einem heizbaren und einem unheizbaren Zimmer, einer Kammer, einer Küche und einer Holzlage, wozu bei den Parterrewohnungen zum größeren Teil ein hinter dem Hause gelegener Hofraum mit einem kleinen Gärtchen, bei den oberen Wohnungen dagegen der Dachboden kommt. Außerdem sind noch einige kleinere, sogen. halbe Wohnungen, gewöhnlich mit 2 Zimmern, vorhanden.

Die Verleihung der Wohnungen erfolgt genau nach dem im Stiftungsbriefe niedergelegten Willen des Gründers. Ein Vermieten von Zimmern oder Schlafstellen ist nicht gestattet. Nach der nachts 10 Uhr erfolgten Schließung sämtlicher Fuggereitore darf sich außer den hier Wohnungsberechtigten niemand mehr in der Fuggerei befinden. Es besteht auch für die Bewohner der Fuggerei eine eigene Hausordnung, welche hauptsächlich das Verhalten der mit einer solchen Wohnung Bedachten an und für sich, sowie deren Pflichten zur Instandhaltung der Wohnungen vorschreibt. So steht die Fuggerei heute noch wie vor 400 Jahren gebaut, eine in sich abgeschlossene Stadt in der Stadt mit ihren ruhigen, schmalen Straßen und dem Springbrunnen in der Mitte und zeigt, daß die Aufgabe des Reihenhauses damals schon glücklich zu lösen war. Eine Aufgabe die heute vielen Architekten Kopfzerbrechen macht in dem Bestreben, etwas unbedingt Neues an äußeren Formen zu finden — was aber lange nicht immer glücklich zu nennen ist. Die Baumeister von 1519 haben mit ihren einfachsten Mitteln heute noch Vorbildliches geschaffen.

Selbstverständlich hat sich die alte Fuggerei innerlich wenigstens modernisiert durch Beleuchtung und sanitäre Anlagen, sie wird auch demnächst eine Erweiterung im Sinne ihres Stifters erfahren durch eine im Jahre 1885 vom Fürsten Leopold Fugger-Babenhausen errichteten Stiftung zur Erbauung weiterer Häuser, nachdem in einigen Jahren das Kapital auf die nötige Höhe angewachsen sein wird.



Grundriß eines Reihenhauses der Fuggerei.



Häuser mit Eingangstor zur Fuggerei.

Die Fuggerei ist in ihrer Art die einzige Stiftung, welche in diesem Umfang einer der wichtigsten sozialen Forderungen, der Wohnungsfürsorge für die Armen, in so idealer Weise gerecht wird.

(T. 501.)

Digitized by Google

Großgüterwagen.

Um den Güterverkehr und insbesondere die Massenbeförderung möglichst wirtschaftlich zu gestalten, ist man zur Verwendung sogenannter Großraumgüterwagen von 50 bis 60 t an Stelle der üblichen 10- und 20-t-Wagen, mit denen auf die Dauer der steigende Verkehr nicht bewältigt werden konnte, übergegangen. Diese großen Wagen

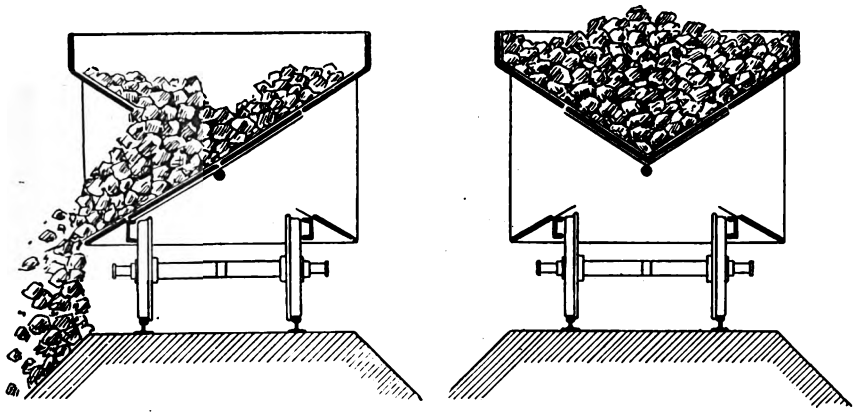


Abb. 1. Schrägwand-Entlader oberhalb der Längsträger nach links oder rechts entladend.

weisen gegenüber den kleineren Wagenarten verschiedene Vorzüge auf. Infolge ihres größeren Fassungsvermögens verringert sich die Zuglänge bei gleicher Leistungsfähigkeit bedeutend, wodurch die Bahnhofsanlagen verbilligt werden, außerdem ist der Luftwiderstand auf der Fahrt geringer als bei einer größeren Anzahl kleinerer Wagen. Auch die Verschiebe- und Instandhaltungskosten sind im Verhältnis zur beförderten Last niedriger. Es galt aber auch manch' schwierige Aufgabe zu lösen. Naturgemäß wird durch das größere Ladegewicht die Entladezeit erhöht, und jede Verlängerung der Wartezeit vermindert die Wirtschaftlichkeit des Wagens. Ihre Verwendung ist also nur dann vorteilhaft, wenn sie mit Vorrichtungen versehen werden, die ein schnelles Entleeren gestatten. Um dies zu ermöglichen, werden sämtliche Großraumwagen als Selbstentlader gebaut, wobei das Entladen nach Oeffnen eines Verschlusses selbsttätig durch die eigene Schwerkraft des Gutes in kürzester Zeit geschieht. Dadurch wird das kostspielige und zeitraubende Verladen von Hand oder mittels Greifer außerordentlich verkürzt und verbilligt sowie der Wagenumlauf beschleunigt. — Wenn durch diese Selbstentladevorrichtungen sowie sonstige an den Fahrzeugen sich als notwendig erweisende Einrichtungen, wie Druckluft-Bremsen zur Erhöhung der Betriebssicherheit oder Rollenlager zur Minderung der Betriebskosten das Gewicht des Wagens auch gesteigert wird, so vergrößern sie im allgemeinen sein Eigengewicht doch nicht in gleichem Maße wie die Tragfähigkeit wächst. In dieser Hinsicht sind die größeren Wageneinheiten den kleineren überlegen. — In nachstehendem sei auf einige Punkte hingewiesen, die für den Bau wirtschaftlicher und betriebssicherer Eisenbahnwagen von Bedeutung ist. — Der Uebergang zu den größeren Wageneinheiten vollzieht sich auf dem Wege vom zweiachsigen 20-t-Wagen zum vierachsigen 50- bis 60-t-Wagen. Der dreiachsige Wagen hat keine größere Bedeutung erlangt, da die Mittelachse im Betrieb Schwierigkeiten bereitete. Sie nutzt sich an dem Spurkranz schnell ab und ist unbequem zu bremsen und abzufedern.

Der Fassungsraum eines Wagens ist hauptsächlich nach dem mit ihm zu befördernden Ladegut zu bemessen. Während für einen Wagen, der nur zur Aufnahme von schwedischen Erzen bestimmt ist, 15 cbm Inhalt für 55 t Nutzlast genügen, reicht bei gutem Hüttenkoks ein Wagen von 100 cbm Fassungsraum noch nicht aus, um 50 t Nutzlast unterzubringen.

Infolge der hohen Anforderungen, die an diese Wagen gestellt werden, muß den zu verwendenden Werkstoff besondere Aufmerksamkeit zugewendet werden. Für die Achsen wählte man u. a. den zähen vergüteten Chromnickelstahl, weil sie dann nicht stärker als die üblichen bemessen zu werden brauchen und den Stößen besser gewachsen sind.

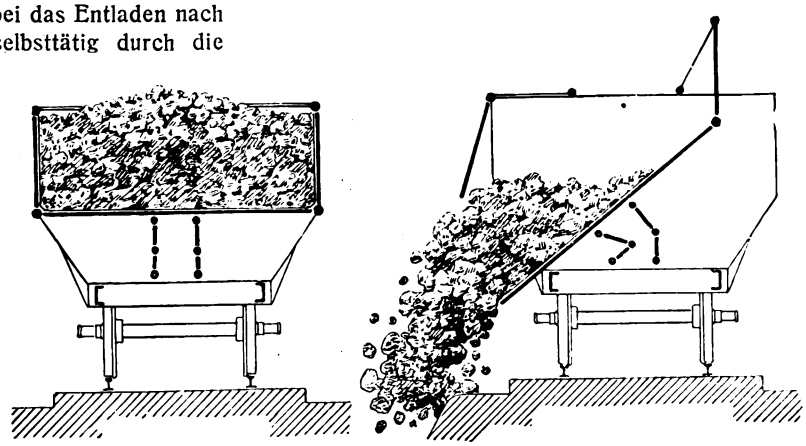


Abb. 2. Flachboden-Entlader nach links oder rechts entladend.

Digitized by Google

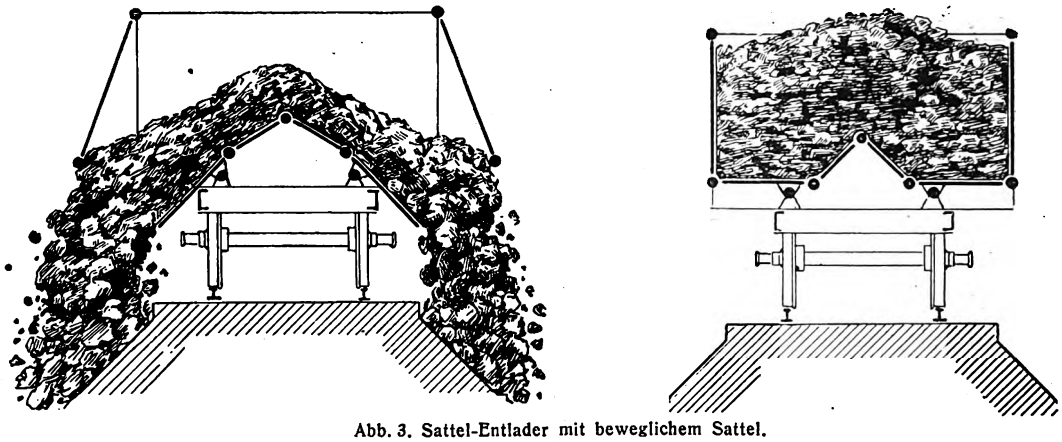


Abb. 3. Sattel-Entlader mit beweglichem Sattel.

Vielfach werden sie auch hohlgebohrt, um sie gründlich vergüten und auf Fehlstellen untersuchen zu können. Ebenso ist man von den Rotgußlagerschalen zu den in der Anschaffung zwar kostspieligeren, aber betriebssicheren Rollenlagern übergegangen. Ihr Vorteil liegt in der geringen Reibung, der kaum merklichen Abnutzung und dem sparsamen Schmiermittelverbrauch, so daß die Instandhaltungskosten dieser Lager sehr gering sind. Die Stärke der Kastenbleche richtet sich nach den Beanspruchungen, die durch das Verladegut beim Verladen hervorgerufen werden. Für schwedische Erze, die in kugeligen Stücken von 30 cm Durchmesser aus 4 m Höhe eingeladen werden, haben sich Manganstahlbleche bewährt. Neuerdings ist man auch dazu übergegangen, Siliziumstahl als Baustoff zu verwenden, der sich neben seiner höheren Festigkeit durch eine besonders hohe Streckgrenze auszeichnet. Mit Hilfe dieses Baustoffes ist es gelungen, das Gewicht der Wagen bedeutend zu vermindern.

Die Lebensdauer der Wagen wird erhöht durch die Verwendung von rostgeschützten Blechen, die bei allen Wagen mit eisernen Kästen zu empfehlen sind. — Was die Selbstentladevorrichtungen betrifft, so kommt es vor allem darauf an, sie so einfach wie möglich zu gestalten. Grundbedingung ist, daß sie sich am Wagen selbst befinden und am Entladeplatz nichts anderes benötigen als einen Bunker und einen Bedienungsmann, der den Verschluß am Selbstentlader auslöst und den Wagen nach dem Entladen wieder ladefertig macht. Häufig wird es auf den für die Entladeanlage verfügbaren Platz und die Bautiefe ankommen, ob der Bunker auf eine Seite oder zu beiden Seiten des Gleises oder zwischen die Schienen gelegt werden kann. Als die vollständigste ist diejenige Bunkeranlage anzusehen, bei der Selbstentlader jeder Art entladen werden können. Dies ist der Fall, wenn sich der Bunker sowohl außerhalb als auch innerhalb der Schienen erstreckt. Für die Massengüterentladungen, wo der Bunker gleichzeitig als Zwischenlader und zur Verteilung der in regelmäßigen Zeit-Abständen ankommenden Güter dient, ist ein derartiger Bunke rallen anderen Anordnungen vorzuziehen, weil er zur Aufnahme großer Mengen nicht so tief zu sein braucht wie einseitig liegende Bunker. Auch wird empfindliches Ladegut, wie Hüttenkoks und Kohle, beim Einfallen aus geringer Höhe geschont. Natürlich muß der Bunker auch

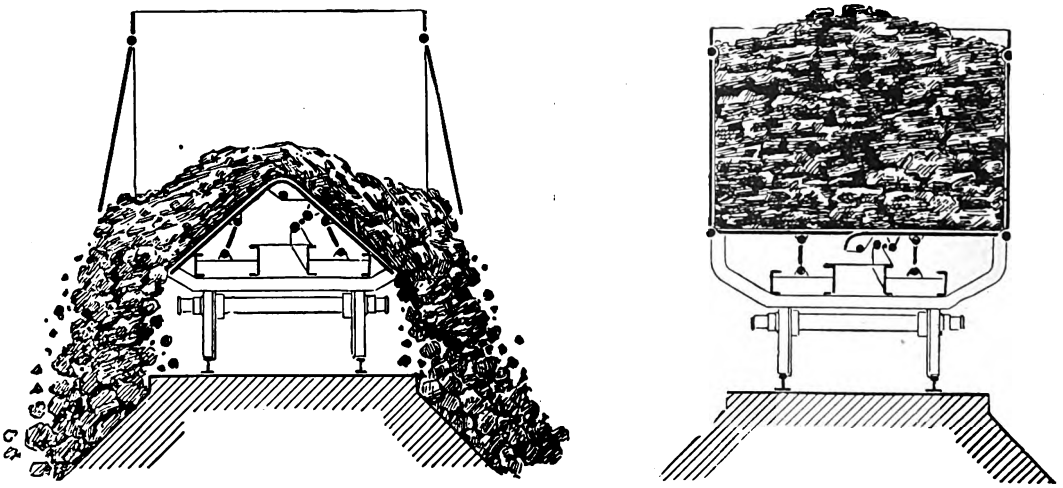


Abb. 4. Flachboden-Entlader auch als normaler Stückgutwagen verwendbar.

Digitized by Google

eine genügende Länge haben, damit die Wagen zum Entladen nicht umständlich verschoben zu werden brauchen. Als Betriebskraft für die Entladevorrichtungen wird das Gewicht des Ladegutes verwendet, das auf dem Boden oder den mehr oder weniger geneigten Seitenwänden ruht. Zum Entladen werden die Seitenwände, der Boden oder Teile davon beiseite gedreht, so daß dem Ladegut der Halt entzogen wird und es, der Schwerkraft folgend, über Rutschflächen ausfließt. Hierbei müssen drei Bedingungen erfüllt sein, damit sich auch schwer rutschendes Ladegut restlos entlädt.

1. Feststehende Flächen, von denen das Ladegut abrutschen soll, müssen genügend steil sein. Ner Neigungswinkel kann geringer sein, wenn sich die Flächen während des Entladevorganges bewegen.

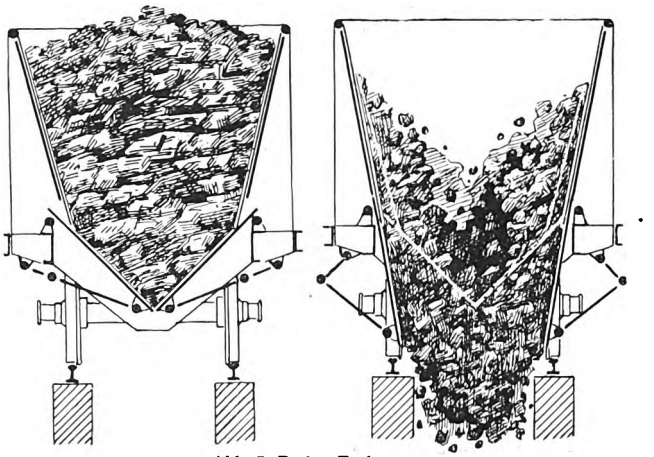


Abb. 5. Boden-Entleerer.

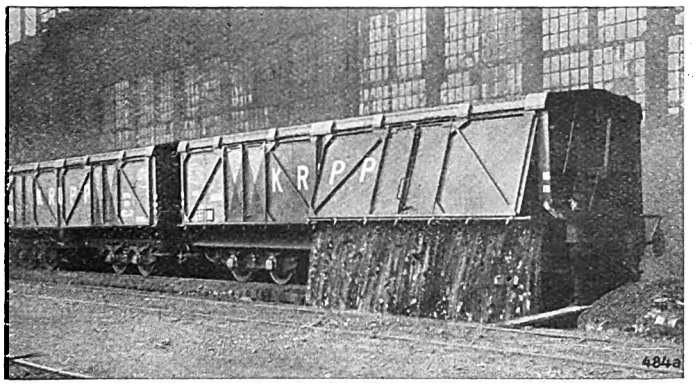


Abb. 6. Großgüterwagen, Bauart Krupp. Inhalt 64 m³. Tragfähigkeit 50 t.

2. Die Entladequerschnitte müssen so groß wie eben möglich sein; sie sollen durch keine Wagenteile verengt oder unterbrochen werden und sich während des Entladens stetig vergrößern.

3. Backendes oder schwerrutschendes Ladegut wie Lehm oder Braunkohle oder solches, das dazu neigt, sich zu verzacken, wie Hüttenkoks, muß durch die Bewegung der Rutschflächen und dadurch, daß sich der Kastenquerschnitt während des Entladens ändert, aufgebrochen werden.

Je nach ihrem Verwendungszweck werden Wagen mit ganz verschiedenen Entladearten, z. B. Schrägwandentlader, Flachbodenselbstentlader, Sattelentlader usw. gebaut, deren Eigenarten aus den beigefügten Abbildungen hervorgehen. (Bild 1—5).

Ebenso mannigfaltig wie die Selbstentladeeinrichtungen sind die Verschlüsse an den Entladeklappen. Auch hier wird Wert darauf gelegt, daß sie einfach sind. Sie sollen ferner von einem Mann durch Handkraft bedient werden können, sich sinnfällig bewegen und den Bedienungsmann nicht gefährden. Zumeist werden Freifallverschlüsse verwendet. Diese geben nach Auslösen einer Sperrung oder nach Ueberwinden einer Totpunktlage die unter dem Druck des Entladegutes stehenden Entladeklappen frei. Nach dem Entladen werden die Klappen von Hand in die Schließlage zurückgebracht. Das Gewichtsmoment der Klappen wird vielfach durch Federmomente ausgeglichen, sofern die Klappen nicht durch ihr Eigengewicht in die ladefertige Stellung zurückfallen. Zwangläufig arbeitende Verschlüsse sind dort nötig, wo der Entladevorgang regelbar sein soll, z. B. zur Schonung der Bunker beim Entladen schwerer Erzbrocken, oder wenn die Bunkeröffnungen nur klein sind und durch zu rasch ausfließendes Ladegut verschüttet werden könnten, oder falls das Ladegut in kleinere Behälter abgefüllt werden soll, was bei Versatzmaterial häufig der Fall ist. Die hemmenden Getriebe müssen dann freilich erhebliche Abmessungen erhalten, so daß es oft vorteilhaft ist, ein Kraftgetriebe zu verwenden. Als Arbeitselement eignet sich besonders Druckluft wegen ihrer Elastizität und weil sie nicht einfriert. Um große Arbeits-

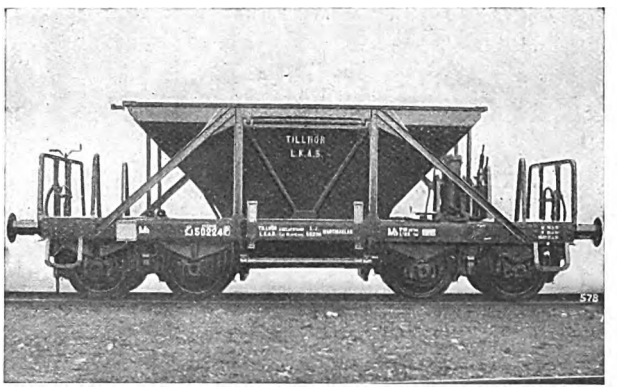


Abb. 7. Boden-Entleerer für Erz. Bauart Krupp. Inhalt 16 m³. Tragfähigkeit 55 t.

Digitized by Google

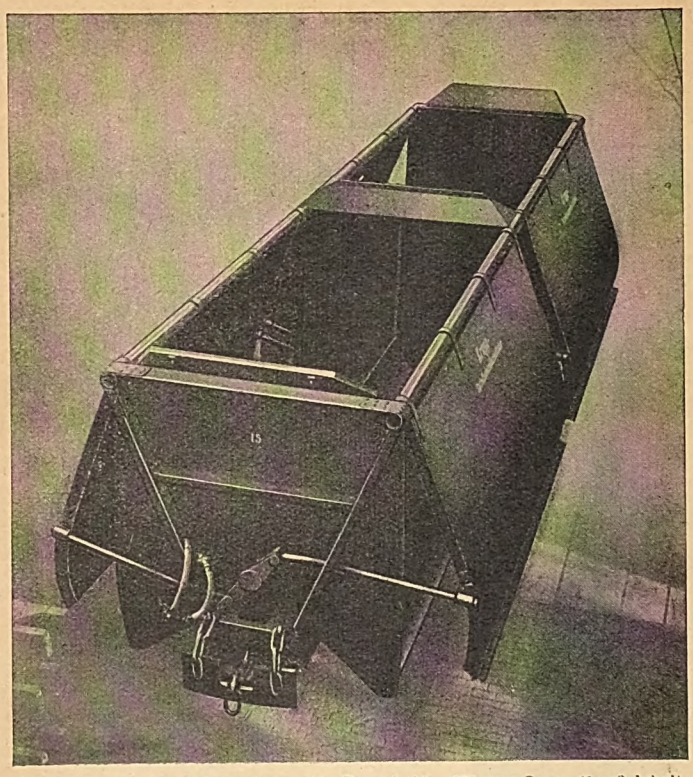


Abb. 9. Sattelboden-Selbstentlader für Braunkohle, 900 mm Spur, 40 m³ Inhalt.

zylinder zum Halten der Last zu vermeiden, haben sich Reibungskolben bewährt, die durch den Rückdruck des aufzuhaltenden Ladegutes an die Zylinderwände gepreßt werden.

In den Abb. 6 und 7 zeigen wir zwei nach obigen Gesichtspunkten von der Friedr. Krupp Aktiengesellschaft, Abteilung Lokomotiv- und Wagenbau, hergestellte 50 Tonnen-Wagen und in den Abb. 8 und 9 sind zwei schmalspurige Sattelboden-Selbstentlader wiedergegeben, für deren Bau die gleichen Grundsätze gelten. Sattelentlader leeren nach beiden Gleisseiten zugleich, weshalb sie vorteilhaft dort Verwendung finden, wo auf die Forderung einer völligen Entleerung nach nur einer Seite verzichtet werden kann. Sie haben einen sehr günstigen Ladequerschnitt, weshalb sie sich überall dort besonders eignen, wo ein großer Fassungsraum verlangt wird. Alle übrigen Abbildungen, die diesem Aufsatz beigefügt sind, stammen ebenfalls von der Firma Krupp. (T. 358.)

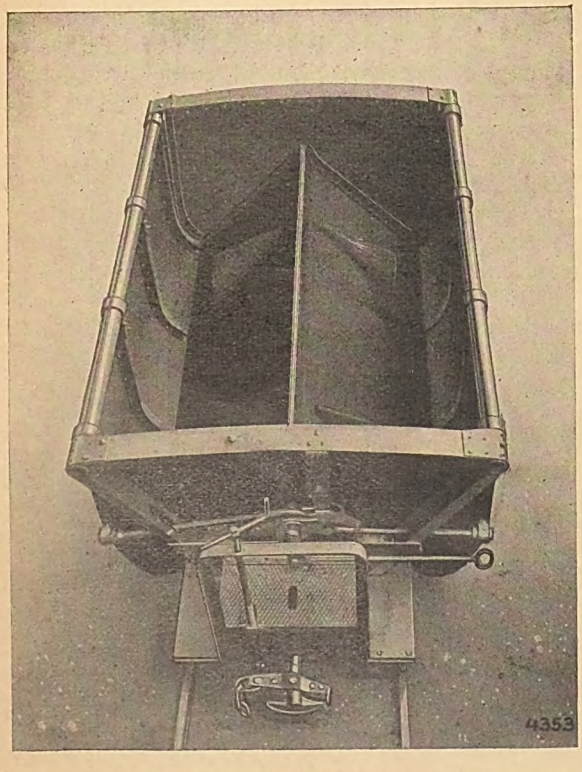


Abb. 8. Zweiachsiger Sattelboden-Selbstentlader, 762 mm Spurweite, 8 m³ Inhalt.

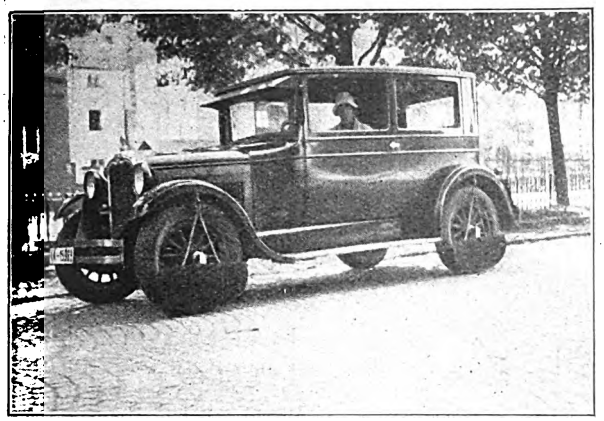
Spritzschutz „Bauart Hüskes".

Seit Aufkommen des Automobils wird über das Spritzen der Wagen bei nassem Wetter Klage geführt. Im Laufe der letzten 20 Jahre sind vielerlei Modelle und Konstruktionen herausgekommen, die alle bezweckten, eine brauchbare Vorrichtung gegen diesen Uebelstand zu schaffen. Es war allen gemeinsam, daß sie starr am Wagen befestigt wurden und Hindernissen, wie sie auf freier Straße und beim Anfahren an Bordsteine auftreten, nicht auswichen. Beim Anfahren an solche Hindernisse wurden sie beschädigt oder zerstört. Besonders schwer fiel ins Gewicht, daß sie die freie Lenkbarkeit des Wagens erheblich beeinträchtigen. Von allen Konstruktionen hat sich keine brauchbar erwiesen und einführen können.

Eine neue Lösung des alten Problems ist der Spritzschutz „System Hüskes", der jüngst auf den Markt gekommen ist. Dieser Apparat scheint ein wirklich brauchbarer Schutz gegen das seitliche Spritzen der Automobile zu sein. Nach zweijährigen Versuchen entspricht die heutige Ausführung allen Anforderungen, die an eine solche Vorrichtung gestellt werden können.

Das am meisten in die Augen fallende ist die große Gummiplatte, die die Spritzer aufzufangen hat. Diese Platte ist mit Hilfe einer gelochten Schiene schwingend an der Nabe bzw. an der Radklappe aufgehängt. Das freie Schwingen ist durch den Einbau eines Kugellagers ermöglicht. Die

Digitized by Google



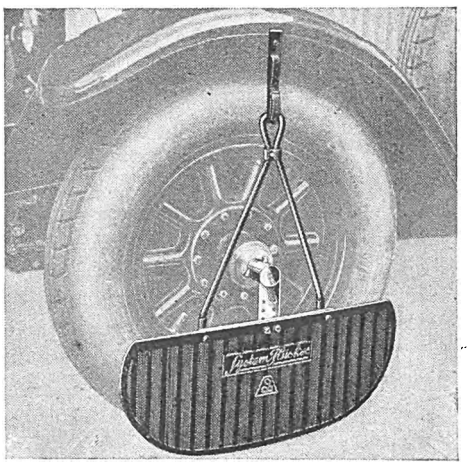
Kraftwagen mit aufmontiertem Spritzschutz.

Gummiplatte kann für jeden Raddurchmesser passend an der gelochten Schiene höher oder tiefer gehängt werden. Die Gummiplatte selbst ist aus bestem, schwarzen Gummi hergestellt. Da Gummi bei der Weichheit des Materials durch den Fahrwind hin- und herflattern würde, war es notwendig, die Platte durch eingebetteten Federstahl zu verstärken und zwar so, daß sie genügend starr wird, um durch Fahrwind oder seitlichen Wind nicht beeinträchtigt zu werden, jedoch genügend elastisch bleibt, um allen Hindernissen auszuweichen. Durch die eingebetteten Verstrebungen ist die normale Lage der Gummiplatte, parallel zum Rad, stets gewährleistet.

Es ist klar, daß der Apparat im Fahren hin- und herschwingen müßte, wenn er nicht durch eine eltsische Aufhängung (Rundgummizüge) am Kotflügel befestigt wäre. Diese Gummizüge werden nur soviel angezogen, daß der Apparat während der Fahrt nicht pendelt. Treten aber Hindernisse auf der Straße auf oder wird an den Bordstein angefahren, wobei sich der Apparat zwischen Reifen und Bordstein klemmen muß, so schiebt sich die Gummiplatte nach hinten hoch. Beim Abfahren oder bei Beseitigung des Hindernisses schnellt der Apparat in seine normale, wagerechte Lage zurück.

Der Vorzug dieser Konstruktion besteht darin, daß sie in allen Teilen elastisch ist, daß sie jedem Hindernis ausweicht und die Steuerung des Wagens in keiner Weise beeinträchtigt. Die absolute Sicherheit im Auffangen der Spritzer ist von vereidigten Sachverständigen eingehend nachgeprüft und von ihnen bestätigt. Es haben interessante Versuche stattgefungen, bei denen ein Wagen mit und ohne Spritzschutz an aufgestellten weißen Tafeln mit 25 bis 30 km Geschwindigkeit auf einer sehr schlechten Straße vorbeifuhr. Bei 1m Entfernung wurde die Tafel o h n e diesen Spritzschutz von den Schmutzspritzern völlig überdeckt. M i t Spritzschutz kamen einige kleine Spritzer in Fußhöhe an den unteren Rand der Tafel. Bei 2 m Entfernung wurde die Tafel ohne Spritzschutz noch mit zahlreichen und schweren Spritzern völlig übertupft. Mit Spritzschutz dagegen hat sie keinen Spritzer abbekommen. Ein weiterer Vorzug, der diesen Apparat gegenüber allen anderen Konstruktionen auszeichnet, ist sein leichtes Anbringen und Abnehmen am Wagen. Es ist vorhin erwähnt, daß der Aparat an der Radkappe aufgehängt wird. Auf die Radkappen muß einmal das Gehäuse aufgenietet werden, das zur Aufnahme des Apparates dient. Dies Gehäuse hat eine Flügelklappe, die mit einer Flügelschraube festgedreht wird. Das kann mit der Hand oder höchstens mit einer Zange bequem ausgeführt werden. Dann wird die Klemme der Gummizüge ebenfalls mit Hilfe einer Flügelmutter am Kopfflügel befestigt. Die ganze Arbeit dauert einige Minuten. Der Kotflügel braucht nicht durchbohrt zu werden, sondern zum Halten dient der umgebörtelte, äußere Rand.

Es ist zweifellos, daß ein solcher Apparat, der sich als brauchbar bewährt hat, einem dringenden Bedürfnis entspricht. In verschiedenen Ländern hat die Notwendigkeit, die Fußgänger zu schützen, zu Verordnungen geführt, die das Führen von Spritzschutz-Apparaten vorschreiben. So ist vor kurzem in Paris eine Verordnung herausgekommen, die diese Vorschrift für Omnibusse und schwere



Der Spritzschutz am Rad.

Wagen gibt. In Japan besteht eine kaiserliche Verordnung, die allen Wagen das Führen von Spritzschutz-Apparaten vorschreibt. In Italien sind Bestrebungen im Gange, eine Verordnung herbeizuführen. Es erscheint wünschenswert, daß auch die deutschen Behörden sich dieser Frage bald annehmen. (T. 509.)

Digitized by Google

Neue Bücher.

Die Normung im täglichen Leben. Herausgegeben vom Deutschen Normen-Ausschuß, Berlin NW 7.

Die Schrift behandelt in mehreren Einzelaufsätzen die Bedeutung der Normung im täglichen Leben, worüber wir in unserer Zeitschrift schon in Nr. 29 berichtet haben. Die wirtschaftlichen Erfolge der Papierformatnormung und der Normung in der Bürotechnik, der Normung im Wohnungswesen und im Haushalt, in der Möbelausstattung, werden erörtert. In der Textilindustrie, im Einzelhandel, selbst in der Krankenpflege in den verschiedenen Einrichtungen vom Krankenhausmöbel bis zu den ärztlichen Apparaten und Formularien, hat die Normung, zielbewußt und ohne Uebertreibung angewandt, wesentliche Verbilligungen und Vereinfachungen ermöglicht.

Der Schlüssel zum Weltgeschehen. Monatsschrift für reine und angewandte Welteiskunde. 3. Jahrgang, Heft 1, 1927. Herausgeber Hans Wolfgang Behm. R. Voigtländers Verlag, Leipzig C 1. Preis vierteljährlich 3,— Mk.

Das Zentralorgan der gesamten Welteisbewegung erscheint allmonatlich unter der zielsicheren Leitung eines Forschers von Ruf und Ansehen. Gerade das vorliegende erste Heft des neuen Jahrganges ist vortrefflich geeignet, den Fernstehenden zu zeigen, um was es sich bei der Welteisbewegung eigentlich handelt. Es enthält einen vom Herausgeber geschriebenen Zeitspiegel, es reihen sich treffliche Arbeiten von Ph. Fauth, Hanns Hörbinger, Max Valier, Heinrich Voigt, J. Herbing und anderen an. Eine wertvolle Tafel vermittelt neben sonstigen Abbildungen eine Vorstellung von dem gegenwärtigen Zustand des Sonnensystems im Lichte der Welteislehre. Die interessante, vielseitige Monatsschrift kann allen, welche für die Welteistheorie Interesse haben, empfohlen werden.

Zur freundlichen Beachtung!

1. Beantwortungen und Rücksendungen können nur erfolgen, wenn der Anfrage bzw. Einsendung Rückporto beigelegt ist. — Die eingetretene Portoerhöhung zwingt den Verlag bei dem Umfang unseres Schriftwechsels, erneut darauf hinzuweisen.
2. Alle Einsendungen bitten wir nicht an persönliche Adressen zu richten, sondern nur „an die Schriftleitung (oder Anzeigenabteilung) der Illustrierten Technik, München, Herrnstr. 2—10".
3. Bei Anfragen wegen veröffentlichter Aufsätze wolle stets Heftnummer und genauer Titel oder die am Schlusse jedes Beitrages abgedruckte Nummer (z. B.: „T. 678") angeführt werden. Dies erspart uns viel Zeit für sonst nötiges Nachblättern!

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1.— Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

L.-Antenne: In der Radiotechnik gebraucht. Auch geknickte Antenne genannt. Eine wagrecht laufende Luftantenne, von deren einem Ende aus der Zuführungsdraht zu den Apparaten gezogen wird.

Lautsprecher: Besonderer Apparat zur für eine größere Anzahl von Personen gleichzeitig wirksamen Hörbarmachung der durch Radiotelephonie übermittelten Worte, Musikdarbietungen usw. Zum Teil handelt es sich um vergrößerte Telephone, zum Teil auch um andere Konstruktionen. Für ganz große Zuhörerkreise gibt es sogen. elektrostatische Lautsprecher.

Lebendige Kraft: (kinetische Energie, Energie der Bewegung). Die mechanische Arbeit, die ein bewegter Körper durch sein Beharrungsvermögen zu leisten imstande ist, wird in neuerer Zeit auch „kinetische Energie" oder „Arbeitsvermögen" des Körpers genannt. Sie wird berechnet, indem man die halbe Masse des betreffenden Körpers mit dem Quadrat seiner Geschwindigkeit multipliziert. Wenn G das Gewicht des Körpers ist und g die Erdbeschleunigung = 9.81 m/sec², so ist seine Masse $\frac{G}{g}$ und seine lebendige Kraft; $L = \frac{M}{2} v^2$, wenn v = Geschwindigkeit bedeutet.

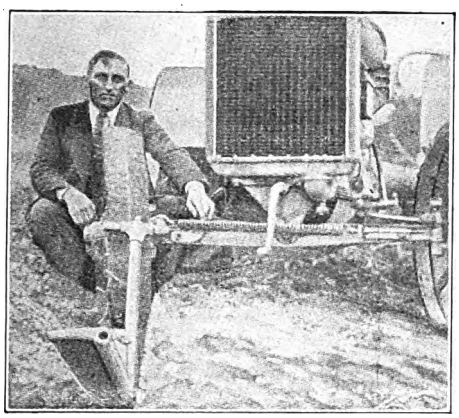
Legierung: Unter Legierung versteht man eine Mischung von zwei oder mehreren Metallen, deren Eigenschaften im Gemisch mehr oder weniger verändert oder kombiniert werden. Legierungen finden in der Technik die ausgedehnteste Anwendung, man kann durch sie metallische Stoffe in jeder gewünschten Eigenschaft bezüglich Härte, Dichte, Luftbeständigkeit herstellen, und zwar in Abstufungen, welche Anforderungen an spezielle Eigenschaften in weit größerem Maße gestatten, als sie die reinen Metalle bieten.

Leitungsfähigkeit: Die Fähigkeit von Stoffen jeglicher Form, galvanisch zu leiten. Man unterscheidet Nichtleiter, d. h. solche, die nur in ganz geringem Maße Ströme leiten und Leiter, zu denen vor allem die Metalle gehören; Stoffe, die zwischen den beiden genannten stehen, bezeichnet man als Halbleiter.

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Traktoren ohne Führer.



Obenstehendes Bild zeigt die Erfindung eines amerikanischen Farmers, wodurch ein selbsttätiges Steuern von zur landwirtschaftlichen Bodenbearbeitung benutzten Motorschleppern möglich ist, nachdem die erste oder führende Furche des zu bearbeitenden Bodens vorher gezogen wird. Wenn die Maschine die Furche verläßt, wird sie automatisch abgestoppt.

In der Hauptsache besteht die in Frage kommende Vorrichtung aus einem Aluminiumstück, welches ein Rohr umhüllt, das wie aus Abbildung ersichtlich, vor dem Vorderrad des Traktors befestigt ist, sowie einem gebogenen Stück aus Eisenblech, das längs der Furche entlang gleitet. Die Vorrichtung wird durch eine starke Feder in ihrer Lage gehalten, ein Entspannen derselben würde den Pflug von seiner Richtung abbringen und damit den Motor automatisch ausschalten.

Bei einem Schaupflügen pflügte der führerlose Traktor ein 20 Ar großes Feld spielend um. Die Vorrichtung kann selbstverständlich zu jeder Traktortype verwendet werden. (T. 492.)

Fahrlässigkeiten auf dem Prüfstand.

Von Ing. Johannes Tauscher, Dresden.

Die folgenden drei Beispiele mögen, abgesehen von den vielen anderen, demjenigen eine Warnung sein, der mit wertvollen Maschinen und Motoren auf dem Prüfstand zu tun hat.

Man sollte nicht die Maschinen einfach aufstellen, anschließen und prüfen, das ist falsch; denn vielfach ist bereits das Unheil schon da, bevor man zur Prüfung schreiten kann. Die unumgänglichen Bedingungen für eine fachmännische Prüfung aller Kraft- und Arbeitsmaschinen sind zwar äußerst leicht einzuhalten, werden aber immer noch übersehen und die Folgen sind Defekte und Reparaturen.

So hat z. B. der in Figur 1 gezeigte Kegelstift einen erheblichen Schaden an einer Zweifarben-Offsetdruckmaschine angerichtet, dessen Ursache nur eine oberflächliche Probemontage war. Die Maschine, deren Abmessungen zur besseren Vorstellung in Figur 2 angegeben sind, sollte nach der Probemontage am Prüfstand abgenommen werden. Nach einigen Minuten Leerlauf wurde das gesamte Getriebe eingerückt und es vergingen nur noch Sekunden, als plötzlich irgend etwas zwischen die beiden großen Zylinder fiel. Das sofortige Ausrücken nützte nichts mehr, denn im Nu war der eine gußeiserne Zylinder durchgebrochen und da sich die beiden Zylinder berühren müssen, der andere stark beschädigt, sowie die Lager ausgedrückt und zahlreiche Getriebeteile zerstört. Es erwies sich, daß der Kegelstift, der einen über den Zylindern befindlichen Rollenhebel mit der Welle fest verband, nur in das betreffende Loch gesteckt, anstatt stramm eingeschlagen wurde.

Ein weiterer Defekt entstand durch das mecha-

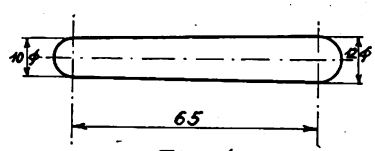


Fig. 1

nische Arbeiten eines Elektromonteurs auf dem Prüfstand. Es sollten vier Kurzschluß-Motoren à 110 Volt mit 400 mm Ankerdurchmesser probiert werden. Der Schnelligkeit halber schließt er zwei davon parallel an die Leitung und schaltet ein. Im selben Moment furchtbares Getöse, ein Flammenbogen und zwei total verbrannte Motoren. Die Ursache war, daß vorher mehrere Motoren mit 380 V geprüft werden mußten und der Anschluß an den neuen Stromkreis unterlassen wurde, weshalb auch die 110 Volt-Motoren mit 380 V belastet und dadurch zerstört wurden.

Ferner mußte ein größerer Exhaustor durch Fahr-

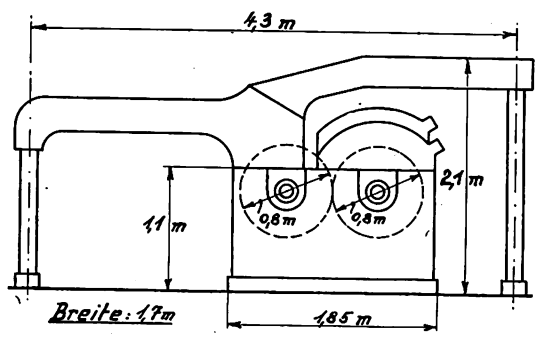


Fig. 2

Digitized by Google

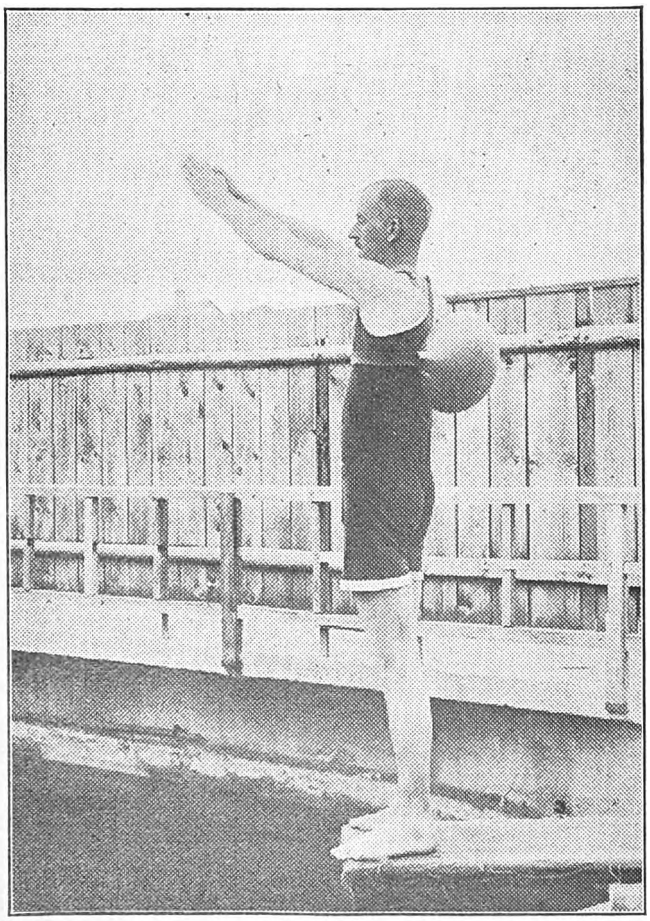
lässigkeit zum Teil ersetzt werden, nachdem er auf dem Probierstand Schaden erlitten hatte. Die Muttern zum Befestigen des Ventilator-Flügels waren trotz Angabe nicht gesichert und lösten sich nach einiger Zeit. Der Flügel rutschte vor, kantete und war sofort entzwei. Eine dieser Muttern wurde sogar aus der Gehäusemündung an das Oberlichtfenster geschleudert und zerbrach dasselbe.

Es ist also unbedingte Notwendigkeit, daß alle Maschinen sorgfältigst und komplett auch für den Prüfstand montiert werden, daß sie so zu behandeln sind, als stünden sie im Nutzbetrieb und daß die Vorrichtungen und Energieträger des Prüfstandes selbst vorher genau zu untersuchen sind.

(T. 498.)

Ein neuer Schwimm- und Rettungsapparat.

Sportbetätigung und Notwendigkeit halten das Interesse an zweckmäßigen Schwimm- und Rettungsaparaten dauernd wach. Eine solche Einrichtung, welche sehr beachtenswert erscheint, hat neuerdings der Münchener Mechaniker Lettenbichler herausgebracht. Grundlegend für ihre Ausführung waren die folgenden Forderungen, welche an eine zuverlässige Schwimm- und Rettungseinrichtung zu stellen sind:



1. Sie muß leicht unterzubringen sein (in der Rocktasche). 2. Leichte Handhabung. 3. Rasche Gebrauchsfähigkeit. 4. Der Körper muß in horizontaler Lage im Wasser liegend gehalten werden, der Kopf muß mindestens bis zum Kinn außerhalb des Wassers sein. 5. Die Einrichtung muß dauerhaft sein, um nicht nach längerem Aufbewahren zu versagen. 6. Für Rettungszwecke muß die Schwimmvorrichtung auch das Gewicht zweier Menschen sicher tragen können. 7. Das Fortkommen im Wasser darf durch die Einrichtung nicht gehindert werden, sie darf nicht bremsend wirken. 8. Der Preis muß erschwinglich sein. 9. Der Träger muß ohne Schwimmlehrer sofort schwimmen können.

Diese Eigenschaften besitzt die neue Schwimmblase „Leuchturm", wie sie auch bei der Bayerischen Landespolizei und bei der Reichswehr eingeführt ist. Das Gewicht der Einrichtung beträgt nur 250 Gramm. Zum Gebrauch braucht man nur den Brustriemen durch den Schlauch der Rettungsblase zu ziehen, das Ventil zu öffnen, die Blase mit dem Mund mäßig aufzublasen und nach sicherem Verschließen des Ventils die Blase um die Brust auf den Rücken zu schnallen, wie die Abbildung zeigt. Die Vorrichtung kann nebenbei auch als Kopf- oder Sitzkissen verwendet werden und mag gerade bei dem immer mehr zunehmenden Faltbootsport schätzungswerte Dienste leisten, wo sie in gebrauchsfähigem Zustand auf das Ruder aufgesteckt wird und im Falle eines Kenterns dann sofort das Ruder zur sicheren Rettungsmöglichkeit macht, an dem sich der Fahrer nur festzuhalten braucht. (T. 499.)

Die Niederschläge des Jahres 1927

sind im Durchschnitt für ganz Deutschland um etwa 50% größer wie im Vorjahr. Dies erscheint im ersten Augenblick bei dem vergangenen im allgemeinen recht schönen Sommer als Widerspruch. Der Durchschnitt des ganzen Landes bezieht aber die Oertlichkeiten großer Wolkenbruch-Katastrophen, wie zum Beispiel im Harz und an andern Stellen, mit ein, deren riesige Niederschlagsmengen den Landesdurchschnitt erheblich beeinflußen. Für Süddeutschland allein ist die Niederschlagsmenge um ungefähr 10% höher als im Vorjahre und auch dabei ist zu bedenken, daß es sich heuer vielfach um zwar kurz dauernde, aber sehr schwere Regen gehandelt hat, vielfach auch des nachts, so daß diese Ueberschreitung des Vorjahreswertes kaum fühlbar wurde. (T. 533.)

Digitized by Google

Fachliteratur:

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren Ausgabe I der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2.—

Omnibusse, Nutzkraftwagen, Zugmaschinen Ausgabe II der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" RM. 2.—

Personenkraftwagen und Krafträder Ausgabe III der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2.—

Entwicklung u. gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. Zweite Auflage. Mit 86 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. 2.—

Der verspannungslose, freitragende Flügel. Die wichtigste Stufe in der Annäherung an ein Idealflugzeug. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.60

Der Tiefdecker. Mit 51 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.60

Der moderne Leichtmetallkolben: Elektronmetall. Mit 10 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. W. Koch, Stuttgart . . . . . RM. —.60

Kolben für Kraftfahrzeugmotoren: Grauguß, Aluminium, Elektron. Mit 86 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. E. Mahle, Untertürkheim . . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Einzige deutsche Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

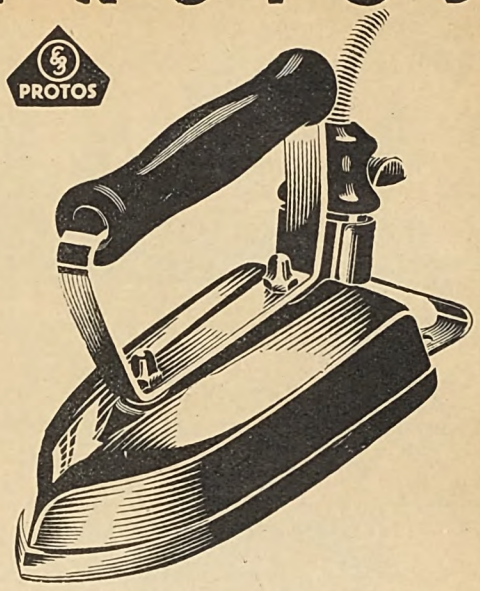
Metal Aeroplane Construction. Englische Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Englisch. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

Deutsche Motor-Zeitschrift. Fachzeitschrift für den motorischen Verkehr und Transport, für die Motoren-, Fahrzeug- und Flugzeugtechnik und für die einschläge Industrie. Erscheinungsweise: monatlich. Probenummer auf Wunsch vom Verlag. Preis jährlich . . . . RM. 9.60

Der Versand der Broschüren erfolgt gegen Voreinsendung der Beträge oder gegen Nachnahme, in letzterem Falle zuzüglich RM.—.20 für den Nachnahme-Versand.

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G.m.b.H.
DRESDEN-A. 19, Müller-Berset-Straße 17

PROTOS



SIEMENS-SCHUCKERT-ERZEUGNIS

Betriebstechnik

Sonderzeitschrift für Leistungssteigerung und Aufwandkürzung

Das führende Organ für rationelle Betriebsführung, Betriebsplanung, wirksame Betriebskontrolle, Beschreibung und Begründung zeit- und sachgemäßer Betriebsmittel

VDPG

Diese erstklassige Zeitschrift sowie Bücherprämien nach Wahl erhalten Sie **kostenlos**, wenn Sie Mitglied der Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Sitz Leipzig werden.

Fordern Sie Aufnahmepapiere und Probeheft

Eintrittsgeld wird nicht erhoben!

Der Jahresbeitrag beträgt 16 RM.
Studierende bezahlen einen ermäßigten Beitrag von 11.— RM.

Verlag d. Deutschen Polytechnischen Gesellsch.
Leipzig C 1, Inselstraße 25

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

DIE
UMSCHAU
muß jeder Gebildete kennen. Sie ist die beste illustrierte Wochenschrift in Wissenschaft und Technik. Probeheft 3 sendet kostenlos d. Verl. in Frankfurt a.M., Niddastr. 81-83. Schreiben Sie eine Postk.
für 5 Pfennige

Reklamespesen sind nicht Kapitalausgaben, sondern **Kapitalanlagen**

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Hainichen
Höhere techn. Lehranstalt für Ingenieure, Techniker u. Werkbeamte. Prospekt d. Sekretariat. Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinr. Meidinger

Polytechnikum Friedberg i. H.
MASCHINENBAU · HOCH- u. TIEFBAU · ELEKTROTECHNIK

GEWERBE-HOCHSCHULE
CÖTHEN (ANHALT.)

Studienabteilungen:

1. Maschinenbau und Bauingenieurwesen.
2. Elektrotechnik mit den Fachrichtungen: Allgemeine Elektrotechnik, Fernmeldetechnik.
3. Technische Chemie mit den Fachrichtungen: Allgemeine technische Chemie, Elektrochemie, Photochemie, Gastechnik, Zuckertechnik.
4. Technologie mit den Fachrichtungen: Hüttenwesen, Keramik, Zementtechnik, Glastechnik, Eisenemailliertechnik, Papiertechnik.

Aufnahmebedingungen:

Reifezeugnis einer Realschule, eines Lyzeums oder Obersekundareife eines Gymnasiums, Realgymnasiums, einer Oberrealschule, einer deutschen Oberschule.
Dauer des Studiums: 7 Semester. Beginn des Wintersemesters am 18. Okt. 1927
Vorlesungsverzeichnis kostenlos.

„PATENTMODELLE" / Versuchsmodelle
Ausarbeiten von Erfinderideen / Durchführung von Versuchen / Verwertung von Erfindungen nach eigenem System unter Garantie des Erfolges / Gute In- und Auslandsbeziehungen / Mechanisch Versuchswerkstatt.

Werkzeuge, Rohguß und Einzelteile zum Basteln und Selbstbauen von kleinen Maschinen, Motoren und Apparaten. Katalog 2 Rm gegen Voreinsendung.

OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.**
Klein- und Feinmaschinenbau — Patentmodellbau

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Soennecken

BONNA-EILFEDER
schreibt Haar- und Grundstriche ohne Druckanwendung, gleitet leicht über das Papier und ermüdet nicht.
Musterkarte 1489 / V 4 kosten fre
F. SOENNECKEN / BONN
BERLIN, LEIPZIG

PATENTE Ingenieure Theune & Co.
Gebr.-muster-Warenzeichen- In allen Ländern. Berlin SW 48, Friedrichstr. 243

Sie fördern Ihren Export
wenn Sie in
Der Bund
Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift
(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)
regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

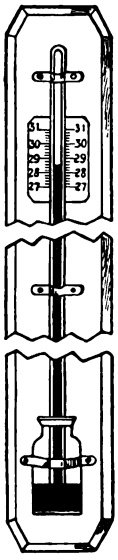
Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Wie mache ich ein Barometer?

Der atmosphärische Druck wird durch Barometer gemessen. Der Druck der Luft beträgt rund 1 kg auf dem cm^2, gleich dem Gewicht einer Quecksilbersäule von 753,5 mm, oder einer Wassersäule von 10 m auf 1 cm^2.

Um ein Barometer selbst anzufertigen, nehme man eine Glasröhre von 3,17 mm inneren Durchmesser (⅛ Zoll) zirka 8,5 cm lang, ferner eine Flasche von 2,5 cm inneren Durchmesser und 5 cm hoch. Zunächst wird das eine Ende der Glasröhre über einer Gasflamme zusammengeschmolzen. Darauf bringe man etwas Talg in die Flasche und lasse ihn über einer Gasflamme weich werden. Wenn wieder abgekühlt, sollte der Talg zirka 0,15 cm hoch den Flaschenboden bedecken. Dann wird die Röhre mit Quecksilber gefüllt, wobei ein großes Gefäß untergesetzt werden muß, damit das überspringende Quecksilber aufgefangen wird. Zum Einfüllen nehme man einen Papiertrichter; man kaufe Quecksilber das rückdestilliert ist, die Glasröhre muß absolut rein sein. Wenn die Röhre bis zirka 2,5 cm vom oberen Rande gefüllt ist, halte man den Finger auf das offene Ende und kippe die Röhre auf und ab, so daß die ganze Luft am Fingerende sich sammelt. Dann setze man die Füllung bis zum Rande fort. Hierauf wird die Flasche mit dem Wachs über das Ende der Röhre gesteckt und fest auf das Rohr gepreßt, daß eine luftdichte Verbindung entsteht. Dann kehre man die beiden zusammen um und bringe etwa 100 gr Quecksilber in die Flasche, worauf dann das Rohr aus dem Wachs herausgehoben wird, aber so, daß das Ende nicht über die Oberfläche hinaus gehoben wird. Die Grundplatte kann vorher schon hergerichtet werden, damit die Glasteile gleich aufgesetzt werden können.

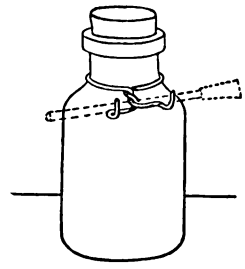


Diese Grundplatte besteht aus einem Stück Fichtenholz, 2 cm dick, 8—9 cm breit und 1 m lang. In dieses Holz arbeite man eine Nute für die Glasröhre; für die Flasche meißle man zirka 2 cm aus, so daß dieselbe zur Hälfte im Holz und mit der anderen Hälfte außerhalb liegt. Durch Messingschellen wird dann Röhre und Flasche auf der Holzunterlage befestigt, wie aus der Abbildung hervorgeht. Sobald das Instrument aufgebracht ist, fülle man weiter soviel Quecksilber in die Flasche, daß das Bodenende der Röhre zirka 1,5 cm im Quecksilber steht.

Für die Skala wird auf einem Stück Pappe, 5 cm breit und 10 cm lang, eine Millimetereinteilung aufgetragen. Diese Skala wird dann in die in der Zeichnung angegebenen Stellung gebracht und dort angeleimt. Vorher kann noch mit einem Normal-Barometer ein Vergleich gemacht werden, daß die Barometerzahlen damit übereinstimmen; aber auch ohne dieses wird, wenn genau nach den Angaben gearbeitet ist, dasselbe ohne weiteres stimmen.

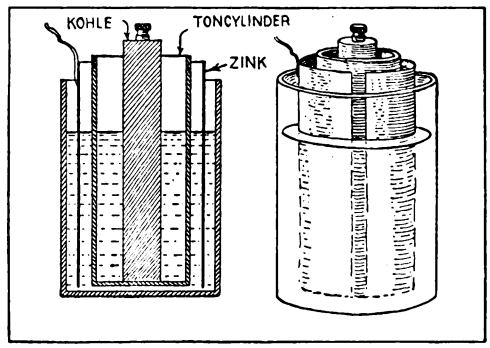
Im allgemeinen zeigt ein Fallen des Quecksilbers einen Sturm oder schlechtes Wetter an, während ein Steigen schönes Wetter und im Winter Frost anzeigt. Plötzliche Wechsel der Quecksilberhöhe haben ähnliche Wettererscheinungen im Gefolge. Das langsame Steigen des Barometers bedeutet schönes Wetter und ein langsames Fallen das Gegenteil. Während der Frostperiode hat ein Fallen des Barometers Tauwetter im Gefolge und ein Steigen Schnee. (T. 512.)

Einfacher Pinselhalter.



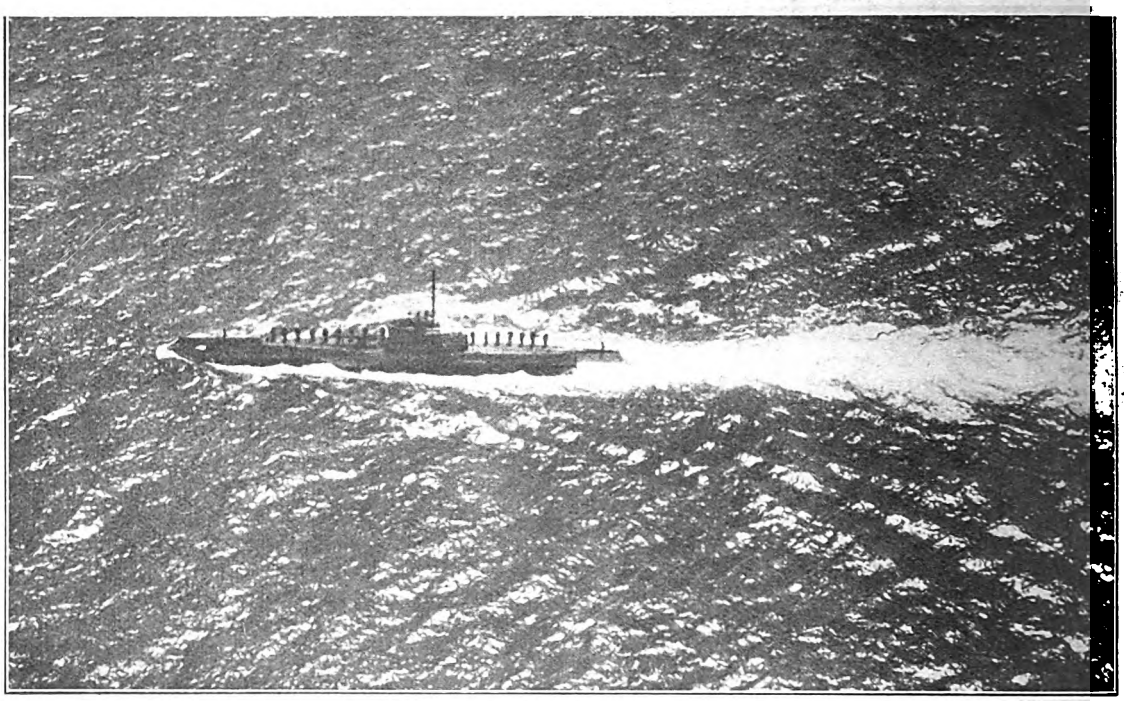
Der Pinsel, der in der Regel mit flüssigen Klebemitteln mitgeliefert wird, sollte beim Gebrauch nicht auf irgendeine Unterlage gelegt werden, da er an dieser sofort festklebt. Ein einfacher Halter kann aus einem Stück Draht hergestellt werden, das um den Flaschenhals herumgelegt und nach der Zeichnung befestigt wird, wobei die beiden Enden zur Aufnahme des Pinsels, etwas nach oben gebogen werden. (T. 514.)

Selbstgefertigtes Bunsenelement.



Der Tonzylinder wird mit einer starken Lösung Salpetersäure, das äußere Gefäß mit einer Mischung von 16 Teilen Wasser und 5 Teilen Schwefelsäure gefüllt. (T. 273.)

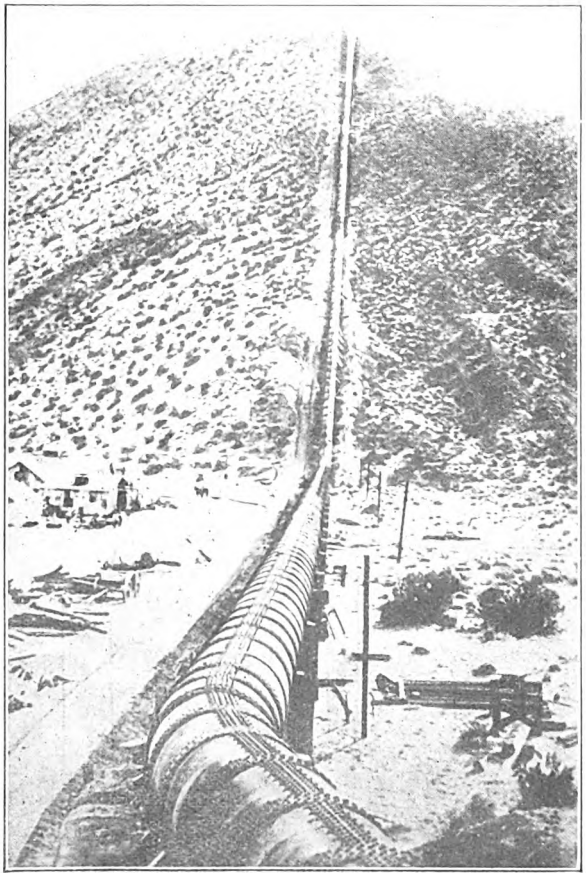
Digitized by Google



Phot. Scherl

Ein U-Boot aus der Luft gesehen.

Das Boot ist vom Flugzeug aus aufgenommen, die Strahlen der Sonne scheinen das Meer ringsherum mit Silberstreifen bedeckt zu haben. (T. 472.)



Phot. Scherl

Eine eigenartige Wasserleitung.

Eine der großen Wasserleitungen, die Los Angeles mit Wasser versorgen, kommt aus dem Whitney-Gebirge mit seinem ewigen Schnee. Die viele Kilometer lange Leitung speist unterwegs ein Elektrizitätswerk mit vielen Tausenden von Pferdestärken, welches unter Ausnutzung des in der Wasserleitung vorhandenen, für den Gebrauch in der Stadt aber nicht nötigen Gefälles elektrischen Strom für die Stadt erzeugt. Da das Wasser in den Turbinen durch nichts verunreinigt werden kann, ist dies zur Ausnützung ohne weiteres möglich. Solche Anlagen zur Kraftgewinnung aus den Gefällen von Trinkwasserleitungen sind auch in Deutschland, in Oesterreich und in der Schweiz schon seit Jahrzehnten ausgeführt.

(T. 497.)

Nr. 38. 21. September 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H., Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Josef Nagy, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.
Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

Gc'27

20 Pfg. Illustrierte Nr. 39 1927

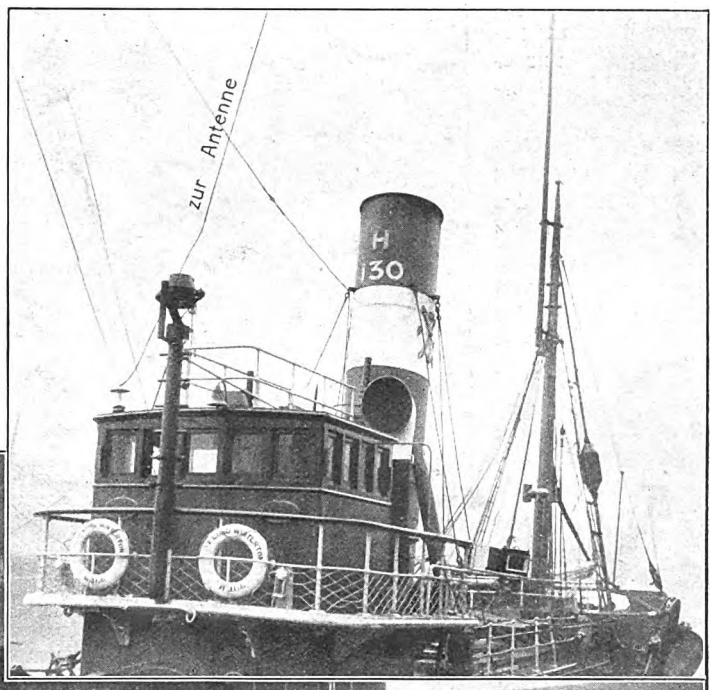
TECHNIK für JEDERMANN

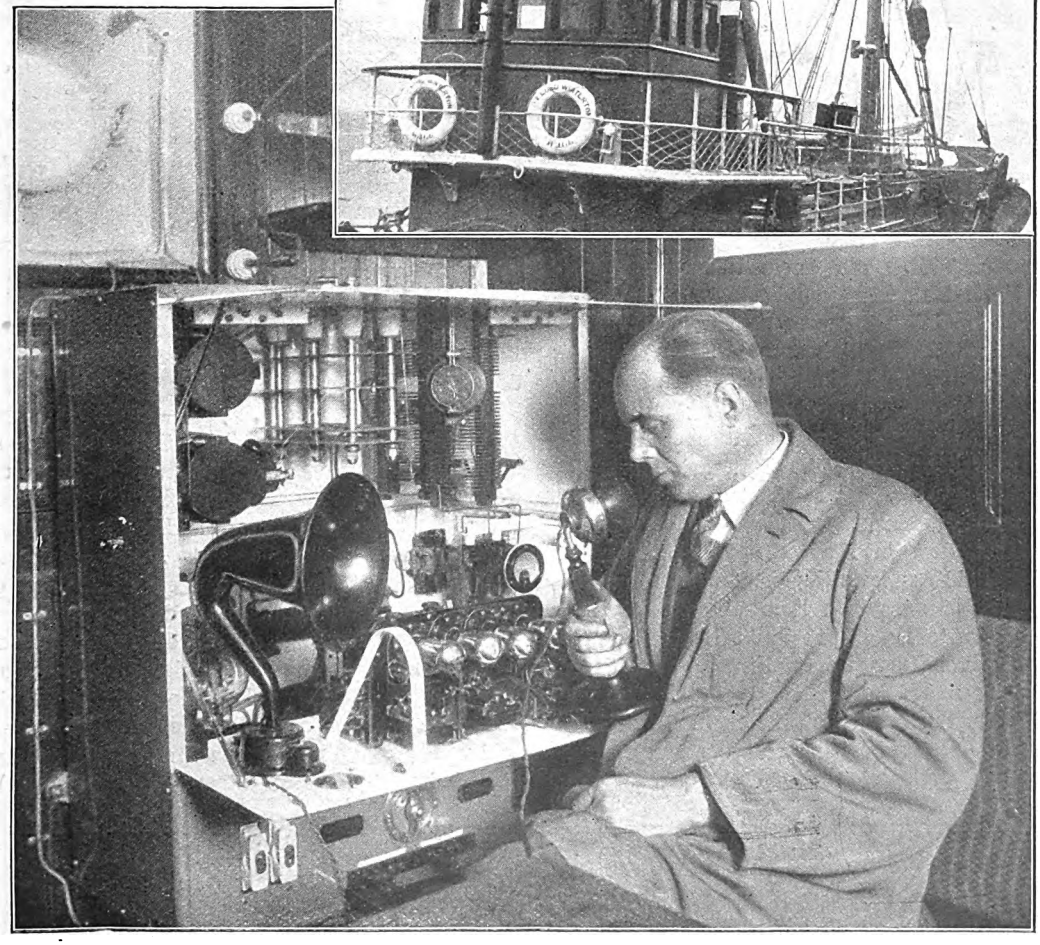
G. HIRTH'S VERLAG G. m. b. H. (RICHARD PFLAUM A. G.), MÜNCHEN

Jahrg 15

RADIO auf dem Fischerei-Dampfer.

Text Seite 623. Phot. Scherl.





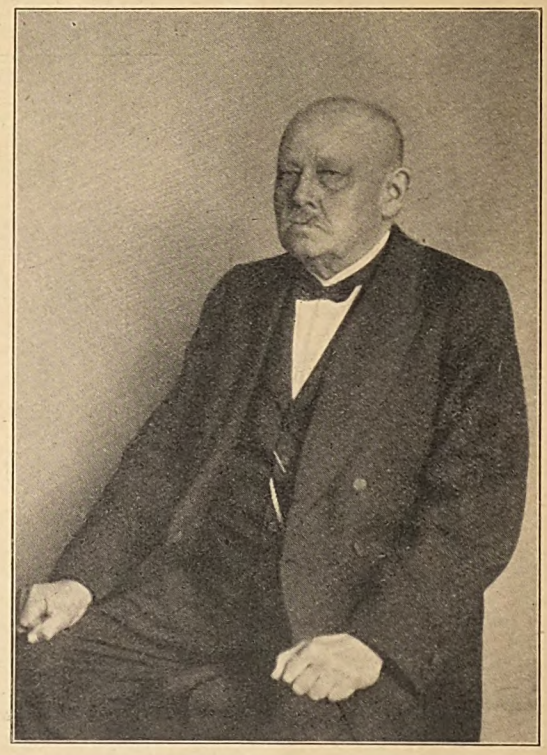
Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Richard von Helmholtz

einer der bedeutenden lebenden deutschen Eisenbahntechniker, feiert dieser Tage seinen 75. Geburtstag.

Da der Bildungsgang und die ersten Jahre schöpferischer Arbeit führender Männer der Technik für unsere jungen Leser von besonderem Interesse sind, sei auf diese näher eingegangen, die Würdigung der späteren Leistungen, welche Richard von Helmholtz mit über Deutschlands Grenzen hinaus bekannt gemacht haben, soll in unseren Blättern später erfolgen.



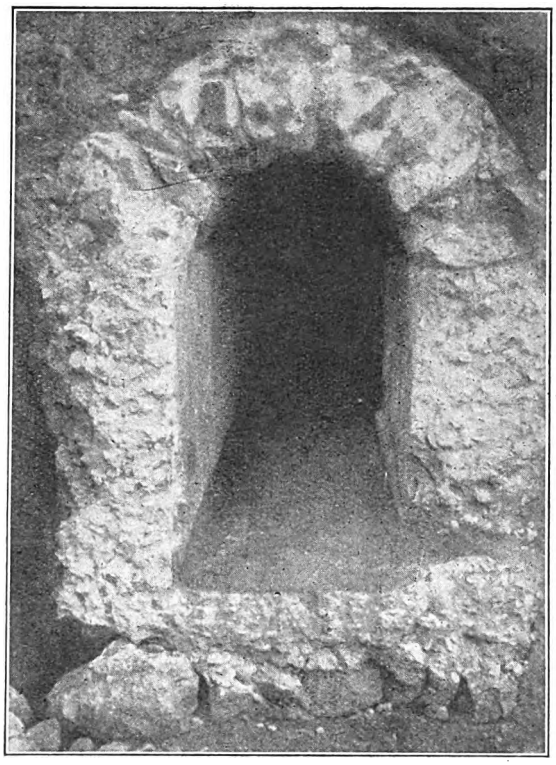
Geboren am 28. September 1852 zu Königsberg in Preußen als Sohn des später zu großer Berühmtheit gelangten Professors der Physik Hermann von Helmholtz, verlebte der junge Richard seine Kinderjahre in Bonn und Heidelberg; er fühlte sich mächtig zu dem sich damals langsam entfaltenden Eisenbahnwesen hingezogen; fällt doch in jene Zeit die Einführung ausgesprochener Schnellzüge, welche der damals noch recht gemächlichen Eisenbahn ein neues Gepräge aufdrückten. Seine erste Schulbildung erhielt der junge Helmholtz in privatem Unterricht, dann am humanistischen Gymnasium zu Heidelberg, das er bis zur Obersekunda (der heutigen 7. Klasse) besuchte. Seiner Neigung zur Mathematik und Technik wurde dadurch Rechnung getragen, daß er sechzehnjährig an die mit Schulzwang betriebene mathematische Abteilung der Technischen Hochschule Stuttgart übertreten durfte. Bei Ausbruch des deutsch-französischen Krieges trit der junge Helmholtz als Kriegsfreiwilliger bei dem in Karlsruhe garnisonierenden badischen Feld-Artillerie-Regiment ein und machte den Winterfeldzug gegen Bourbaki als Kanonier mit. Im März 1871 glücklich in die Heimat zurückgekehrt, vervollkommnete er seine mathematische Vorschulung und arbeitete u. a. eine Zeitlang in der altberühmten Borsig'schen Lokomotivfabrik in Berlin. 1873/76 studierte er an der mit großen Mitteln neu errichteten Technischen Hochschule München Maschinenbau unter Bauschinger, von Linde, Ludewig und Hoyer. Während der Ferien arbeitete er regelmäßig als Praktikant in der eben eröffneten Filialwerkstätte der Krauß'schen Lokomotivfabrik am Südbahnhof und trat nach beendigten Hochschulstudium als Arbeiter in diese Fabrik ein; er wurde in der Armaturen- und Stangen-Schlosserei beschäftigt. Nach etwa ¾-jähriger Tätigkeit wurde zufällig eine Stelle im Konstruktionsbüro für Klein-Lokomotiven frei. Helmholtz arbeitete sich rasch voran und zeigte solche Begabung und solches Können, daß er — neunundzwanzigjährig — als Leiter des Konstruktions-Büros in die Stammfabrik am Marsfeld berufen wurde. Seither ist er diesem Werke, welches damals unter der Leitung Hurler's stand, unentwegt treu geblieben. Zu den ersten schwierigen konstruktiven Aufgaben, welche von Helmholtz zu lösen hatte, gehört die Ausbildung der in den Grundzügen von Klose erdachten Kurvenlokomotive mit radial einstellbaren Kuppelachsen, die auf der sehr krümmungsreichen Bosnabahn zu großer Bedeutung gelangte. Die Lösung dieser Aufgabe begünstigte die weitere Beschäftigung mit der Fahrzeugtechnik, d. h. der Lehre von der Bewegung der Eisenbahnfahrzeuge in der Geraden und in Krümmungen. Die seitlich verschiebbare Kuppelachse mit Uebertragung ihres Seitendruckes auf das Geleise, das aus einer solchen Kuppelachse und einer Laufachse „kombinierte Krauß'sche Drehgestell", heute als Helmholtz-Drehgestell allgemein bekannt, vielfache sich über Jahrzehnte erstreckende Vervollkommnungen desselben, die Mitarbeit bei der Einführung der Zweizylinder-Verbundlokomotive und endlich die Einführung der über die Räder verbreiterten, dabei tiefen Feuerbüchse im europäischen Lokomotivbau sind seine wichtigsten technischen Leistungen. Eine große Zahl von Lokomotivgattungen der ehemaligen bayr. Staatsbahn ist von ihm entworfen. (T. 521.)

Digitized by Google

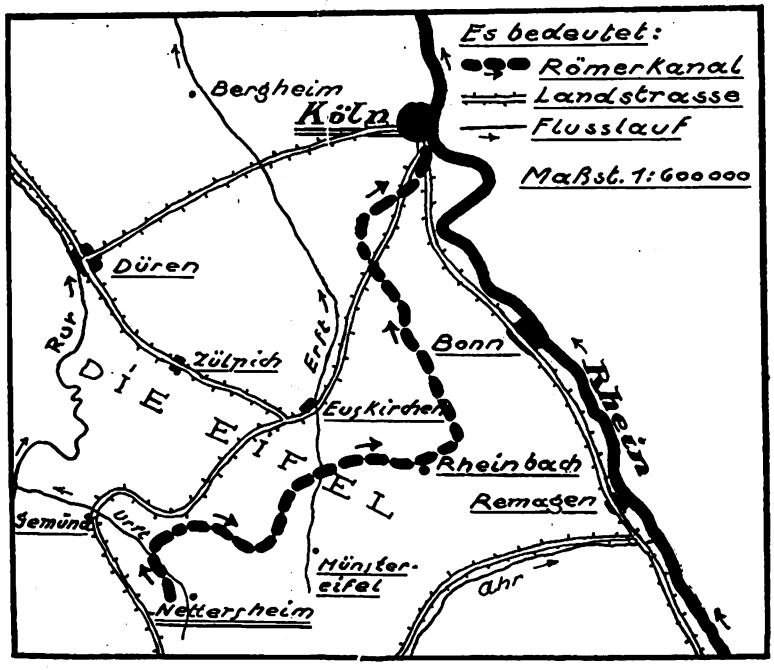
Der Römerkanal.

Eine aufgedeckte römische Wasserleitung aus der Eifel nach Köln.

Mehr als das Mittelalter mahnen uns die zahllosen Zeugen der Herrschaft der Römer an den kulturellen Fleiß dieses Volkes zu einer Zeit, da unsere Vorfahren, die Ubier und Trevirer, nicht einmal Mauersteine und Ziegel kannten, das Zusammensein in Dörfern und Städten ihnen fremd war und sie erst durch die Römer den Gebrauch des Geldes kennen lernten. Das Mittelalter in seinem Aberglauben, seiner Unwissenheit und Rohheit tat in den ersten Jahrhunderten gar wenig für den Fortschritt des menschlichen Geistes sowie für materielle Kultur. Die Bauten der Römer aber sprechen bis auf den heutigen Tag als lebende Zeugen einer zwar heidnischen, aber großartigen Kultur! Nicht allein Kastelle, aus denen berühmte Städte, wie Köln und Trier, heranwuchsen, nicht nur die Heerstraßen mit ihren Etappenorten, sondern auch die Einrichtungen, die der Volkswohlfahrt und dem Gemeinwesen dienen, wie Bäder und Wasserleitungen, zwingen unserm forschenden Blicke die höchste Bewunderung ab. Zu den kulturtechnisch bedeutungsvollen Denkmälern römischen Ursprungs im Rheinlande gehört auch jene kunstvolle Wasserleitung, die unter dem Namen „Römerkanal" bekannt ist und die damalige Pflanzstadt Colonia Agrippinensis, das heutige Köln, jahrhundertelang mit Trinkwasser versehen hat. Trotzdem der Kanal eine Länge von 75 Kilometer aufweist, fehlen zuverlässige Nachrichten über die Zeit der Erbauung; von den römischen Schriftstellern wird die Anlage gar nicht erwähnt. Es ist jedoch mit einiger Wahrscheinlichkeit anzunehmen, daß der Kanal um das Jahr 70 n, Chr. begonnen und 120 n. Chr. vollendet wurde. Die Stationen der Römer-Straßen von Trier bis Köln werden zweifelsohne nach der Gründung Kölns um das Jahr 50 n. Chr., wenn nicht schon früher zugleich mit den Heerstraßen angelegt worden sein, und die Römer werden bei der ihnen eigenen Sorgfalt, die sie auf die Gewinnung guten Trinkwassers verwandten, mit der Anlage einer Wasserleitung nicht lange gezögert haben. Da der Rhein und die benachbarten Brunnen kein geeignetes Trinkwasser boten und die nächste Umgebung, die Braunkohlenlager barg, gleichfalls kein brauchbares Wasser hergaben, so folgte man dem Laufe der

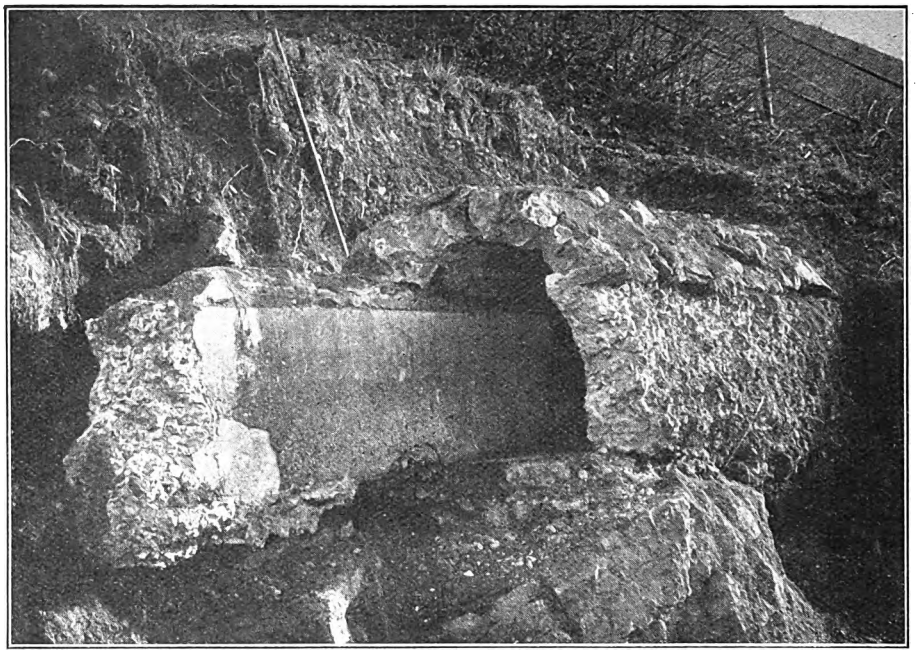


Querschnitt des alten römischen Kanals.



Lageplan der römischen Wasserleitung aus der Eifel nach Köln.

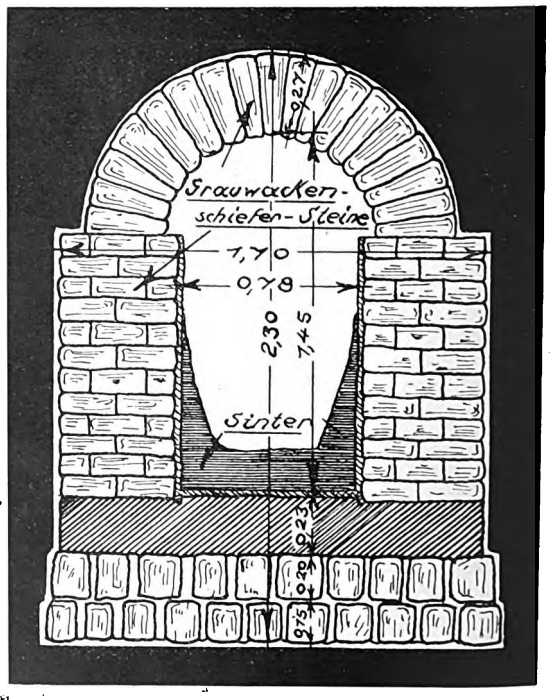
Digitized by Google



Aufbruch des Römerkanals.

Heerstraßen nach Trier und fand bei dem heutigen Wettersheim in der Eifel eine aus einem Kalksteingebirge hervorbrechende, sehr hoch gelegene Quelle, die man sachgemäß einfaßte und überdeckte. Hier begann der Kanal und wurde als unterirdischer Bau ununterbrochen fortgeführt. Nur einmal ist er durch eine oberirdische Bogenleitung unterbrochen und tritt aus seinem geheimnisvollen Dunkel an das Tageslicht. An dieser Stelle hatte der Kanal eine besondere Schwierigkeit zu überwinden: es öffnet sich hier ein Tal von 72 m Breite, das mit steilen Hängen versehen und in zwei Schluchten gespalten ist. Diesen Einschnitt haben die Römer durch Bogenwölbungen überbrückt. Die Grundmauern von sechs Pfeilern sind durch Nachgrabungen nachgewiesen. Der Hauptgrund für die unterirdische Führung des Bauwerks liegt wohl in dem Bestreben, das Wasser dem Einfluß der Wärme und Kälte zu entziehen und die teure Anlage vor Zerstörung durch Feindeshand besser zu bewahren.

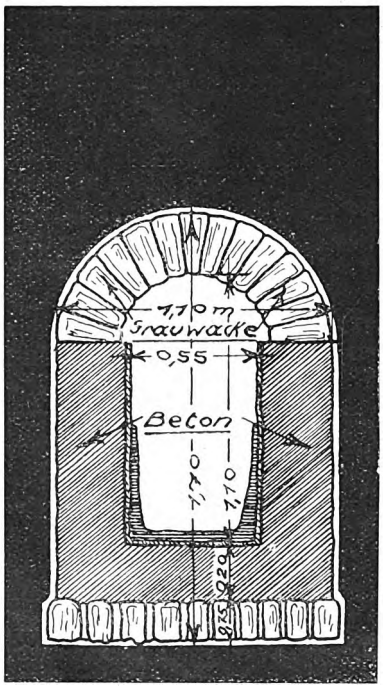
Es sei im folgenden einiges über die Konstruktion des interessanten Bauwerks gesagt. Der Kanal besteht am Anfang und am Ende in der Sohle und den Seitenwänden ganz aus Gußmauerwerk — Beton und Kalksteinkleinschlag —, während die Wölbung auf der ganzen Strecke gemauert ist. Der mittlere Teil ist in den Seitenwänden aus schönen Grauwackenschiefersteinen erbaut, die nach Art unserer Ziegelsteine behauen wurden und heute noch hell und rosafarbig schimmern. Die Steine entnahm man dem umliegenden Gebirge, und man schreckte nicht davor zurück, sie bis in die Rheinebene zu verfahren. Die Sohle ist aus einem Gemisch von wasserdichtem Mörtel, kleinen Quarzstücken und zerschlagenen Kalksteinen hergestellt. Auf der Anfangsstrecke ruht das Bauwerk auf einer einfachen Unterlage aus 15 cm hohen Kalksteinen, während der Unterbau des mittleren und letzten Teiles aus einem 15 cm starken Pflaster aus kleinen Steinen besteht, worauf noch ein 20 cm dickes Fundament gelegt ist, das aus größeren Sand- und Grauwackensteinen gebildet ist. Auch hinsichtlich der Größenverhältnisse unterscheidet sich das Profil der Anfangsstrecke von dem der späteren. An ihrem Ursprung hat die Wasserleitung im Innern eine Höhe von 110 cm und eine Weite von 55cm. Da nun der Kanal auf der späteren Strecke zur Aufnahme größerer Wassermengen vorgerichtet sein mußte, hat er weiter unterhalb größere Dimensionen angenommen; hier beträgt die lichte Höhe 145 cm und



Querschnittzeichnung des Römerkanals (Mauerwerk).

Digitized by Google

die innere Breite 78 cm. — Um den Lauf des Wassers zu hemmen, wurden in bestimmten Abständen auf der Wölbung Luftlöcher angebracht, deren Breite der inneren Weite des Kanals entsprach. In diese Oeffnungen stieg man nicht nur hinein, um den Kanal zu reinigen, sondern man benutzte sie auch zum Wasserschöpfen. Diese Einrichtung war überall dort vorhanden, wo der Kanal römische Siedlungen berührte. An entlegene Punkte von einiger Bedeutung wurde das Wasser mittels besonderer Leitungen befördert, die in gemauerten Behältern oder einfach gegrabenen Vertiefungen endigten. Zum Schutze gegen etwa in den Kanal einfallendes Laub, Holz oder Erdreich waren die Oeffnungen durch besondere Ueberwölbungen oder mit Steinplatten überdeckt.



Querschnitt des Römerkanals (Beton).

Eine besondere, dem Gebiete der Chemie angehörende Erscheinung an dem alten Bauwerk sei noch kurz erörtert. Es ist die am Boden und an den Seitenwänden des Kanals vorhandene Sinterschicht, die bisweilen eine Dicke von 26 cm aufweist und wohl mit Bestimmtheit darauf schließen läßt, daß die Wasserleitung mehrere Jahrhunderte in Betrieb war. Der Kalksinter, der die Wandungen in Gestalt einer krystallisierten Kruste bedeckt, entstand auf folgende Weise. Das Wasser des Kanals ist kalk- und eisenhaltigen Quellen entnommen. Der diesen Quellen eigene Gehalt an Kalk- und Brauneisenstein setzte sich in dem fließenden Wasser allmählich, doch nur sehr langsam ab und bildete ein festes, spatiges Gefüge von bräunlicher Färbung. Es ist hart, läßt sich aber leicht wie Marmor bearbeiten und zeigt geschliffen die schönste Maserung. Diese trefflichen Eigenschaften haben die Veranlassung gegeben, den Sinter auszubrechen und daraus ornamentale Gegenstände herzustellen. In zahlreichen Kirchen des Rheinlandes sind Säulen, Kapitäle und Friese aus diesem Material zu finden. (T. 504.)

Ingenieur Fritz Nellissen-Aachen.

Thomasmehl.

Das Thomasmehl ist ein heute allen Landwirten bekannter Pflanzennährstoff und es enthält die für das Gedeihen der Pflanzen so wichtige Phosphorsäure. In 100 kg Thomasmehl sind durchweg 15 bis 20 kg Phosphorsäure enthalten. Ungefähr 90% der Phosphorsäure ist zitronenlöslich (zitratlöslich) und kann daher von den Wurzelfasern der Pflanzen unmittelbar aufgenommen werden. Auch die weiteren 10% Phosphorsäure gehen nicht verloren, sondern finden nur eine langsamere Auflösung.

Es ist daher möglich, Thomasmehl bei jeder Bodenart, für alle Kulturpflanzen und zu jeder Jahreszeit zu verwenden. Nur ist es nötig darauf zu achten, daß möglichst viele Teilchen des Thomasmehles unmittelbar an die Saugwurzeln der Pflanzen kommen, d. h. man muß auf eine gute Verteilung beim Ausstreuen bedacht sein.

Die Thomasschlacke wird bei der Umwandlung des phosphorhaltigen Thomasroheisens in Stahl als wichtigstes Nebenerzeugnis gewonnen. Das Thomasstahlverfahren (benannt nach seinem Erfinder) wird in einem birnenförmigen Blechgefäß durchgeführt, der Thomasbbirne. Die Birne hängt mit zwei seitlichen Zapfen kippbar in einem Tragring und ist oben offen. Die Innenwände der Birne sind mit hoch-

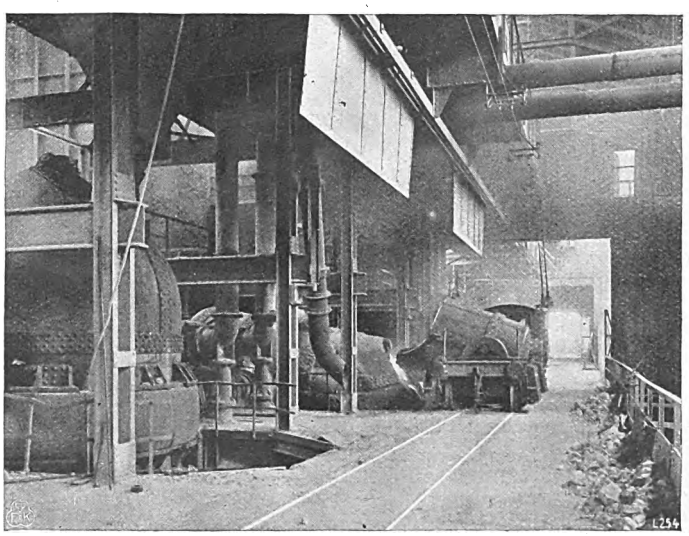


Abb. 1a. Thomas-Stahlwerk der Friedrich Krupp A.-G., Friedrich Alfred Hütte, Rheinhausen: Füllen einer Birne.

Digitized by Google

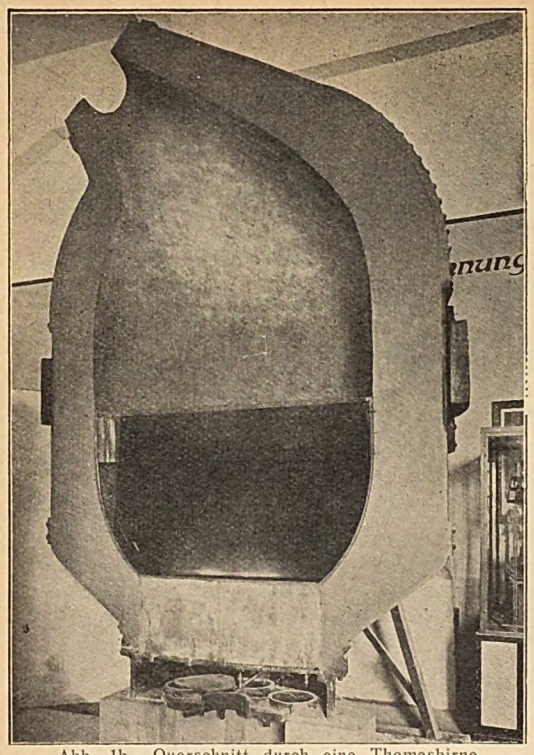


Abb. 1b. Querschnitt durch eine Thomasbirne (geschnittene Birne in Originalgröße im Deutschen Museum).

feuerfestem Material aus Dolomit ausgekleidet. Der Boden der Birne ist mit zahlreichen 10—15 mm weiten Löchern versehen, durch die Gebläsewind eingeblasen wird. Zum Füllen mit Thomaseisen wird die Birne wagerecht geneigt (Abbildung 1) ohne daß die Bodenöffnungen vom flüssigen Eisen berührt werden. Vorher ist sie noch mit einer bestimmten Menge gebrannten Kalkes beschickt worden. Die Birne wird dann unter gleichzeitigem Durchblasen von Wind mittels einer hydraulischen Kippvorrichtung senkrecht gestellt. Der Wind durchströmt mit 2—3 at Druck das Eisenbad. Die Verbindung des Sauerstoffes der Luft mit den Roheisenbestandteilen ruft eine Erwärmung des Eisenbades bis auf 1800° C hervor. Die Verbrennungsprodukte des Phosphors bilden mit dem vorhandenen Kalk eine flüssige Schlacke, die Thomasschlacke. Der beschriebene Vorgang dauert etwa 15 Minuten. Nun wird die Birne wieder in die wagrechte Lage gebracht und dann der Wind abgestellt. Die Thomasschlacke, die auf dem in Stahl umgewandelten Eisenbade schwimmt, läßt man in einen Schlackentopf abfließen (Abbildung 2) und abkühlen. Nach einer Abkühlzeit von 9 Stunden wird sie dann bei der Schlackenmühle gelagert. Die Schlacke kann nach einer Lagerzeit von 4—5 Wochen, während welcher Zeit sie in faustgroße Stücke zerfällt, vermahlen werden. Sie wird in große

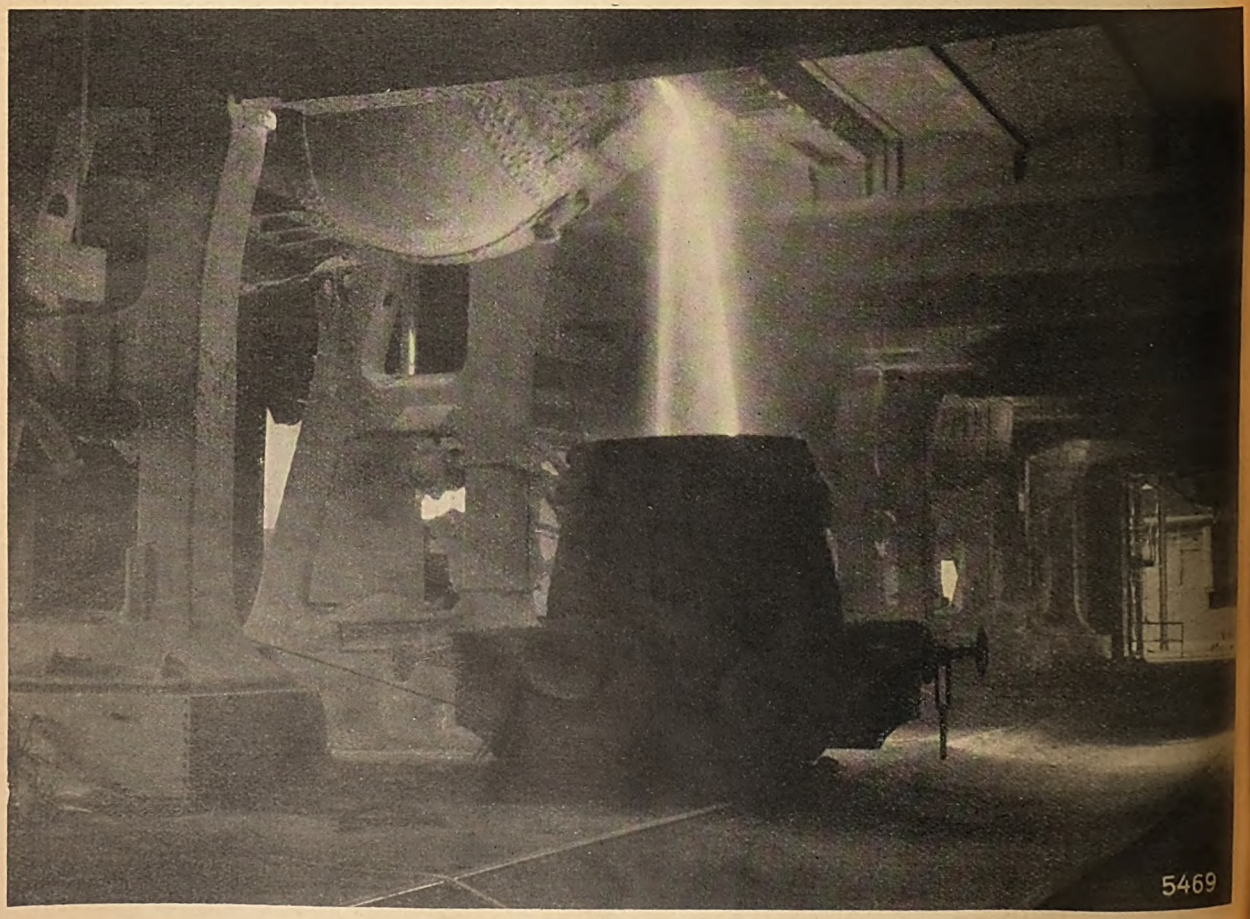


Abb. 2. Abgießen der Schlacke.

Digitized by Google

Kübel von 5 t Inhalt geladen und selbsttätig mit elektrisch angetriebenen Kränen in große Bunker von 100 t Inhalt, die sich über dem Mühlenraum befinden, entleert. Aus diesen Bunkern wird sie mittels selbsttätiger Aufgabevorrichtungen zu den Mühlen geführt (Abbildung 3). Die noch in der Rohschlacke befindlichen Eisenteile werden in den Mühlen abgesondert. Das so gewonnene Mehl gelangt durch weitere Transporteinrichtungen zu den Absackanlagen, wo es mit Hilfe von geeichten automatischen Wagen in Säcke von 50, 75 oder 100 kg abgesackt wird. Sämtliche Mühlen und Apparate sind mit wirksamen Entstaubungseinrichtungen versehen.

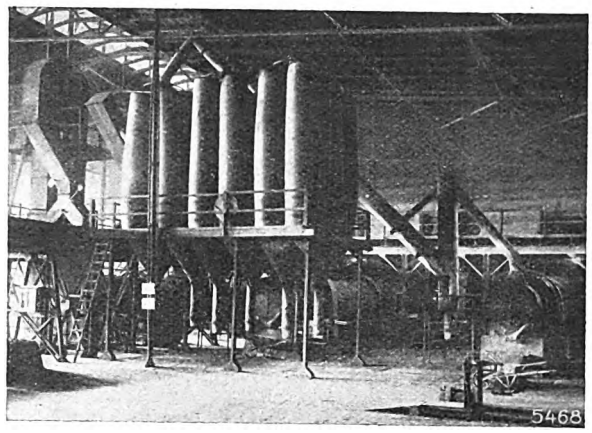


Abb. 3. Thomas-Schlackenmühle.

Die Schlackenmühle der Friedrich-Alfredhütte in Rheinhausen hat eine Leistungsfähigkeit von etwa 250 000 t jährlich = 10 000 Sack zu 100 kg in 24 Stunden. Nach dem Absacken gelangen die Säcke in die Absackhalle, wo in stiller Zeit etwa 12 000 t gelagert werden, außerdem können in einem Silo noch 13 000 t aufgespeichert werden. So haben die Fortschritte der Chemie auch das Hüttenwesen schon in den Dienst der Ernährung gestellt: dieses Abfallprodukt ist zu einem wichtigen Faktor der Landwirtschaft geworden. Aber nicht nur dieses Bindeglied besteht zwischen Eisen und Kohle und Getreide; neuerdings wird auch aus dem Abgas der Hochöfen die Stickstoffverbindung Ammoniak gewonnen und in Kunstdüngerarten weiter verarbeitet. Diese Verfahren sind noch neu, jedoch schon in zwei Anlagen in großem Ausmaße erfolgreich in Betrieb, und zwar, wie bemerkenswert erscheint, in Anlagen, welche dem Syndikat fernstehen. Wenn auch heute der Anteil dieser syndikatfreien Stickstofferzeugung verhältnismäßig noch außerordentlich gering ist, so ist immerhin der Weg beschritten, und mit Rücksicht darauf, daß im Laufe der Zukunft eine Verdopplung der Stickstofferzeugung durchaus im Bereich der Möglichkeit liegt und die Aufnahmefähigkeit für diese Mengen auch in der Landwirtschaft geschaffen werden kann, vermag jeder neue und verbilligende Weg der Stickstoffproduktion unserer Wirtschaft zum Segen zu werden. (T510.) R. B.

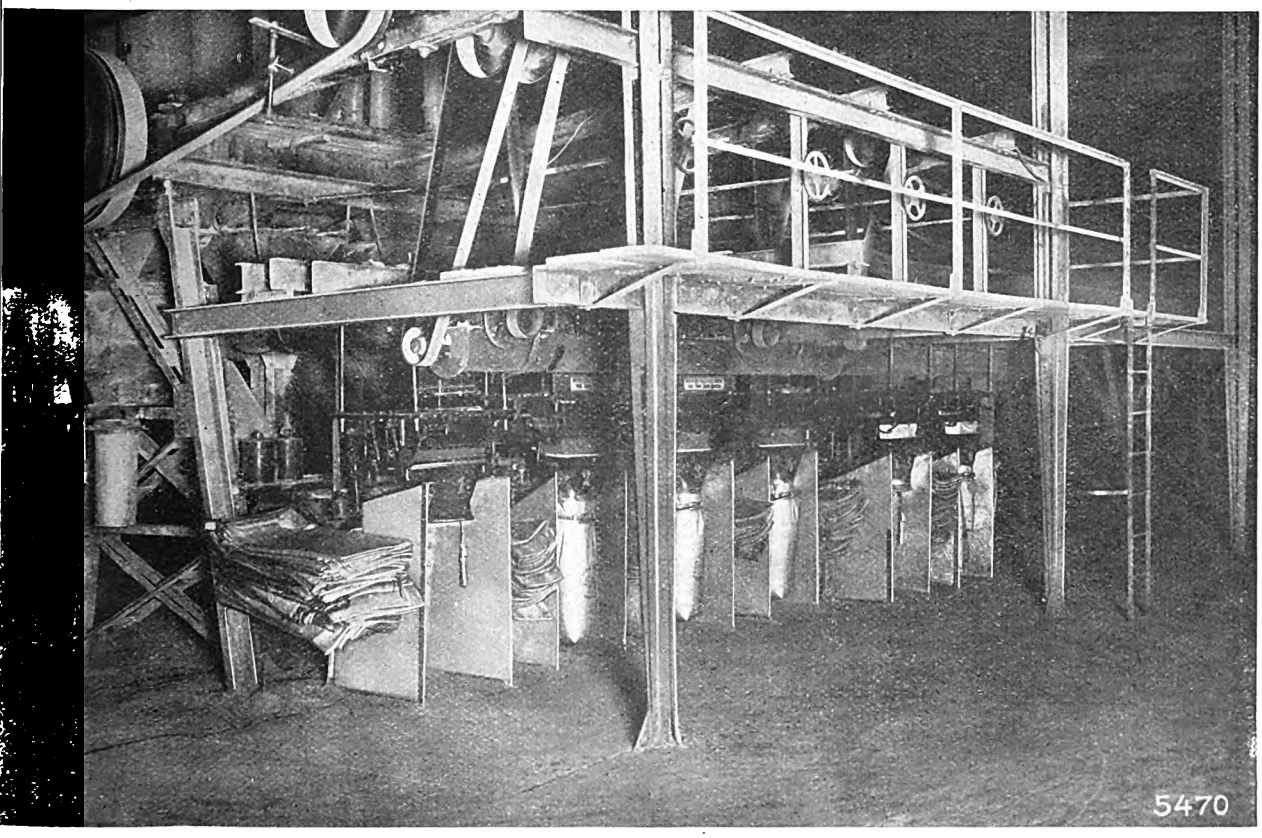


Abb. 4. Einsacken des Thomasmehles.

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Die Errungenschaften der Chemie.

Fast sechs Jahre sind verstrichen, seit wir die Waffen niederlegen konnten und wieder friedlichem Forschen uns zuwandten. Denn während des Krieges stellten die Anforderungen an Munition, Sprengstoffen, Betriebsstoffen, die Blockade und der durch sie entstandene Mangel an Oelen, Fetten, Nahrungsmitteln, Glyzerin, Stickstoff, Metallen und vielem anderen mehr, sämtliche Kräfte der Chemie in ihren Dienst zur Schaffung von Ersatzmitteln. Aber nur wenige Ausnahmen dieser Kriegschemie konnten selbst bei glänzenden Lösungen kriegswichtiger Probleme eine Ueberleitung in die Friedenswirtschaft finden.

Die technisch bedeutsamste Errungenschaft der Kriegszeit war die großindustrielle Erzeugung der Stickstoffdüngemittel aus Luft durch die „I. G. Farbenindustrie A.-G.", die insbesondere in der Nachkriegszeit außerordentlich vergrößert und ausgebaut wurde. In dem Riesenkonzern hat sich der Schwerpunkt, welcher vor dem Kriege noch in der Farbenerzeugung und Herstellung von pharmazeutischen Präparaten bestand, vollkommen zu Gunsten der Stickstofferzeugung verschoben. Heute wird überhaupt kein Chilesalpeter mehr in Deutschland eingeführt; die künstliche Erzeugung des Stickstoffdüngers hat unsere dichtbevölkerten Industrieländer vor einer Ernährungskatastrophe bewahrt.

Zu den Errungenschaften der Chemie der letzten Jahre gehört die Herstellung und Ermöglichung der Verwendung der Leichtmetalle für viele Zwecke der Wirtschaft und Technik, welche in vieler Beziehung die letztere, unsere gesamte Technik, umwälzend beeinflussen wird. Außer Aluminium und Magnesium ist vor kurzer Zeit ein weiteres Leichtmetall, das bisher nur in der Medizin als Salz in Anwendung kam, für die Technik von Bedeutung geworden, das Lithium, das leichteste der uns bisher bekannten Metalle. Seine Bedeutung liegt in seiner Eigenschaft, die Festigkeit anderer Metalle und Legierungen wesentlich zu steigern, wenn es ihnen in kleinsten Mengen zugesetzt wird. In der Statik würden die Leichtmetalle noch stärkere Anwendung finden, wenn es gelänge, sie billiger herzustellen. Ein sehr interessantes Gebiet wäre die Verwendung im Brückenbau, wo die von der Brücke zu tragende Last bisher in einem krassen Mißverhältnis zu dem Eigengewicht der Brückenkonstruktion selbst steht. Daß es aber auch heute gelegentlich im Hochbau Fälle gibt, wo das Leichtmetall trotz seines hohen Preises gewählt wird, beweist der neue Funkturm in Königswusterhausen, der jetzt noch einen Aufsatz von etwa 40 Meter Höhe aus Leichtmetall erhalten soll. Der Nachteil des höheren Preises wird stark gemildert, wenn zu den sonstigen Vorteilen des Aluminiums, dem leichten Gewicht und der, gegenüber ungeschütztem Eisen hohen Korrosionsbeständigkeit, noch die Ersparnis an maschineller Arbeit hinzukommt. Zu den Vorteilen der Leichtmetalle gehört auch die Verringerung unausgeglichener und ungefederter Massen. Ein solcher Fall liegt im Automobilbau vor, wo sich die Leichtmetalle anstelle von Holz wegen der größeren Haltbarkeit und anstelle von Eisen wegen des geringeren Gewichtes immer mehr durchsetzen. Weiter wird Aluminium im Automobilbau verwendet, weil durch das verringerte Wagengewicht die Anfahrtsstrecke und der Bremsweg verkürzt werden. Gleichzeitig mit der Einführung des Leichtmetalls im Automobilbau ging diejenige im Luftschiff- und Flugzeugbau. Die in den Luftschiffen und Flugzeugen heute eingebauten Motore sind je Leistungseinheit zu Gewichtszahlen gekommen, wie sie sonst im Maschinenbau nicht erreicht werden. Da die Leichtmetalle gegen Witterung und Bruch widerstandsfähiger sind als Holz, ist man jetzt dazu übergegangen die bisher ausschließlich aus Holz gebauten Propeller am Flugzeug in Leichtmetall auszuführen. Das neuerdings in den Luftverkehr zur Einstellung gelangende deutsche Wasserflugzeug hat in großem Maße von Leichtmetall Gebrauch gemacht. Die günstigen Erfahrungen im Automobil-, Luftschiff- und Flugzeugbau haben auch dazu geführt, die Frage der Verwendung von Leichtmetall im Waggonbau ins Auge zu fassen. Es sind jetzt zwei für die Berliner Stadtbahn bestimmte Halbzüge im Bau, und an diesen soll erprobt werden, ob die Technik der Leichtmetallkonstruktion schon so weit gediehen ist, um die Lösung dieser Aufgabe zu ermöglichen. Neuerdings versucht man auch die Rahmen der Fahrräder aus Aluminium herzustellen. Gewisse veredelte Legierungen des Aluminiums scheinen außerdem sogar die Beständigkeit des reinen Aluminiums zu erreichen.

Sodann hat die Gewinnung von Oelen und Benzin aus Kohle nach dem Hydrierungsverfahren — Behandlung der Kohle mit Wasserstoff unter Druck nach Bergius, Fischer und Tropsch — die Presse reichlich beschäftigt. Wir haben darüber in den Nummern 8 und 22 dieses Jahres näher berichtet und in Nr. 35 ein Lebensbild von Bergius gebracht.

Einen großen Erfolg hat die deutsche chemische Industrie ferner in der letzten Zeit zu verzeichnen durch die Darstellung des künstlichen Methylalkohols. Das Erscheinen des synthetischen Methylalkohols beispielsweise auf dem amerikanischen Markt vor Jahren hat in den Vereinigten Staaten großes Erstaunen und eine gewisse Befürchtung

Digitized by Google

hervorgerufen, um so mehr als die technische Synthese des Methylalkohols aus Kohlenoxyd und Wasserstoff bezweifelt wurde, bis schließlich synthetischer Methanol deutscher Herkunft auf dem amerikanischen Markt erschien. Die amerikanische Holzdestillations-Industrie, welche 7 Millionen Gallonen Methanol herstellt, fühlt sich in ihrem Bestande schwer bedroht. Amerikanische Berichte kommen übereinstimmend zum Schluß, daß der natürliche Holzgeist das Schicksal des natürlichen Indigos, Krapps und Camphers erleidet. Die deutsche chemische Industrie aber hat ihrem Wirken ein neues Ruhmesblatt eingefügt.

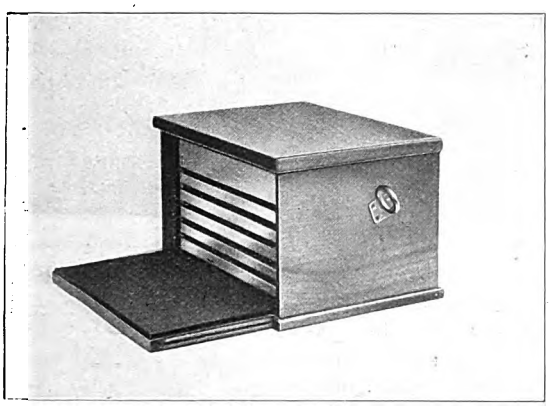
In den letzten Jahren hat sich auch der rostfreie Stahl, welchen die Firma Krupp seit einiger Zeit herstellt, immer mehr eingeführt und zwar dank einer stets zunehmenden Verbilligung des Materials. Heute sind bereits Taschenspiegel aus dem rostfreien Stahl auf dem Markt, die absolut bruchsicher sind, die Messer erhalten Klingen aus rostfreiem Stahl, chirurgische Instrumente werden aus dem neuen Metal hergestellt, auch Gebißplatten, welche den Vorteil der Bruchsicherheit beim Zusammenbeißen der Zähne besitzen. Ja sogar Bierfässer werden aus dem rostfreien Stahl gefertigt, welche eine Sterilisation ermöglichen, leichter im Gewicht sind und weniger Raum beanspruchen.

Andere Probleme fanden in jüngster Zeit eine, wenn auch leider negative Lösung. Weit vorgeschrittene Versuche zur industriellen Gewinnung des im Meerwasser befindlichen Goldes mußten abgebrochen werden, denn trotz eines gelungenen neuen technischen Verfahrens, mittels dessen selbst einige Milligramme Gold in der Tonne Meerwasser industriell und wirtschaftlich gewinnbar sind, eine Lösung, welche der Direktor des Kaiser Wilhelm-Instituts, Geh.-Rat Prof. Haber ausgearbeitet hatte, war die praktische Anwendung unmöglich, da, wie sich nunmehr herausstellte, das Meerwasser auf hoher See nur Bruchteile von Milligrammen Gold enthält. An diesen Versuchen war das gesamte Ausland außerordentlich interessiert. — Die Umwandlung von Quecksilber in Gold, welche Miethe behauptete, fand keine Bestätigung.

Auch andere kleinere, wenn auch nicht weniger wichtigere Probleme konnten bisher noch keine Lösung finden. So gelang es noch nicht, eine durchgreifende Schädlingsbekämpfung zu erreichen, es gelang uns nicht, trotz der vielen irreführenden Zeitungsberichte ein unzerbrechliches Glas in technisch brauchbarer Form herzustellen, es gelang — unbeschadet des Kruppschen Stahls — uns nicht, ein rostfreies Eisen so billig zu erzeugen, daß es auch zum Brücken-, Maschinen- und Häuserbau u. dgl. verwendet werden kann. Hingegen hat die Herstellung bedeutsamer Arzneimittel in letzter Zeit besondere Erfolge aufzuweisen, über die an dieser Stelle ein andermal Bericht erstattet werden möge. (T. 310.)

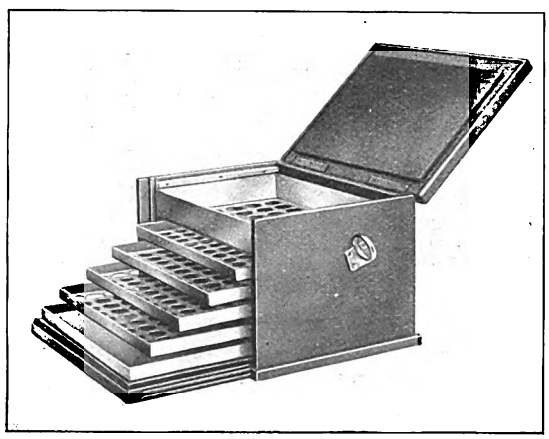
Nun doch ein neuer Geldzählapparat.

Vor einigen Wochen wurden in vielen Zeitungen die aufsehenerregende Nachricht verbreitet, daß ein Student aus Nürnberg eine Geldzählmaschine



erfunden habe und daß ihm ungeheuere Summen als Lizenzen angeboten worden seien. Schließlich stellte sich die ganze Sache als eine riesengroße „Ente“ heraus und wurde der Fall viel besprochen und belacht. — Wie so häufig in solchen Fällen, war aber offenbar auch hier der Wunsch der Vater des Gedankens, der Wunsch einen derart zweckmäßigen Apparat erfunden zu sehen.

Wenn man auch allgemein immer sagt, daß zu wenig Geld vorhanden sei, so wird doch ein Geldzähl-Apparat von viel mehr Betrieben gebraucht, als man zunächst annimmt. Man denke nur an den riesigen Münzverkehr der Banken, Behörden, Institute, Fabriken, Warenhäuser und sonstiger Großbetriebe. Wieviel Zeit muß heute auf das



Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Hainichen
Höhere techn. Lehranstalt für Ingenieure, Techniker u. Werkbeamte. Prospekt d. d. Sekretariat.
Leitung: Direktor Dipl.-Ing. Heinr. Meidinger.

Polytechnikum Friedberg i/h
MASCHINENBAU · HOCH- u. TIEFBAU · ELEKTROTECHNIK
Semesterbeginn: Anfang April u. Oktober
Drucksachen durch das Sekretariat

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

DIE
UMSCHAU
muß jeder Gebildete kennen. Sie ist die beste illustrierte Wochenschrift in Wissenschaft und Technik. Probeheft 3 sendet kostenlos d. Verl. in Frankfurt a.M., Niddastr. 81-83. Schreiben Sie eine Postk.
für 5 Pfennige

„Hochschulwissen"
Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule
ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, serlöses Anzeigenorgan.
Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.
Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

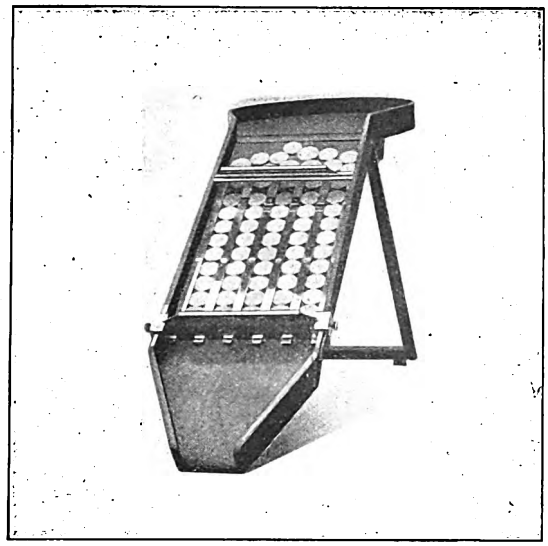
Nur in der Wiederholung liegt der Erfolg einer Anzeige.

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die
Volks-Zeitung
(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland, gratis.
Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

AUSSTELLUNGSMODELLE
REKLAMEMODELLE
Mechanische Schaufenster-Reklame in zugkräftiger Ausführung
Maschinenmodelle im Schnitt als Schaumodelle
Miniaturmaschinen als Reisemuster in einer Speziallegierung
Mitte ldeutsche Handwerksausstellung, Magdeburg 1925
Silberne Medaille für Hervorragende Leistung.
OSWIN SOMMER,
Mechanikermeister, **RÖDERAU i. Sa.**
Klein- und Feinmaschinenbau

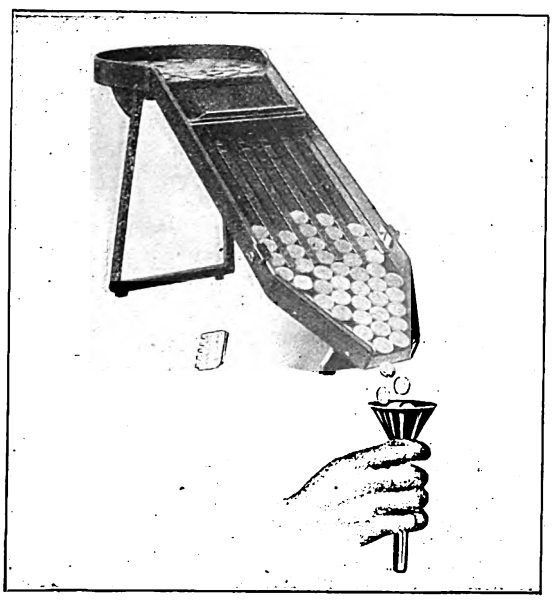
Digitized by Google



Sortieren und Zählen des Hartgeldes verwendet werden! Wie viele Nachtstunden muß z. B. der Restaurateur der täglichen Abrechnung opfern! Aber auch in kleineren Betrieben, namentlich in Laden- und in allen anderen Geschäften, deren Geldverkehr einigen Umfang erreicht, bedeutet das Geldzählen eine unproduktive zeitraubende Arbeit. Außerdem ist die ständige Berührung mit dem durch tausend Hände beschmutzten Geld sehr unhygienisch.

Und nun ist der neue Geldzähl-Apparat da! Schon länger erdacht und vorbereitet, als die genannte phantastische „Erfindung".

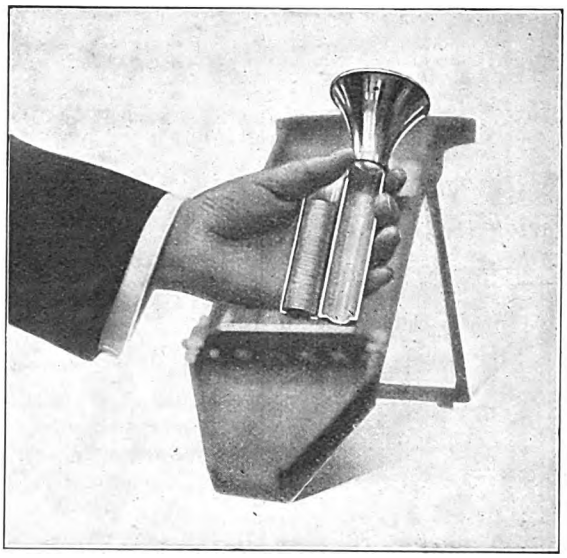
Der neue Aparat ist zwar nur für Münzgeld in allen Sorten und für jede Menge bestimmt; Geldscheine werden sich wohl nicht zur maschinellen Zählung eignen, da sie während ihres Umlaufes zu große Veränderungen erleiden.



Wie alles technisch vollendete, so ist auch das Problem auf die denkbar einfachste Weise gelöst worden.

Zunächst tritt ein Geldsortier-Apparat in Erscheinung (siehe Abb. 1 u. 2.), der das Sortieren von Geldmünzen vollkommen automatisch vornimmt. In wenigen Minuten kann man tausende von verschiedenen Geldmünzen voneinander trennen. Welche Mühe, Zeit, Arbeit und Geld hierbei erspart wird, vermag nur derjenige zu ermessen, der schon öfter mit Sortieren größerer Mengen Geldmünzen beschäftigt war.

Sind die Münzen sortiert, so tritt der eigentliche Geldzähl-Apparat in Tätigkeit (Abb. 3, 4 u. 5). Der Apparat entwickelt eine erstauliche Leistungsfähigkeit und man ist damit imstande, in einer Stunde etwa 6—8000 Münzen zu zählen und zu



rollieren. Die Arbeit geschieht hierbei fast vollkommen mühelos und mit unbedingter Sicherheit.

Wenn man bedenkt, daß die ganze Vorrichtung so wenig kostet, daß jeder Betrieb sie anschaffen kann, so wird man zugeben, daß die Firma Eckes & Martini, München, Zweibrückenstraße 12, mit ihrer neuen Erfindung in weiten Kreisen, besonders der Geschäftswelt, einem lange empfundenen Be-Bedürfnis entgegenkommt. (T. 508.)

Ein Riesengeschütz.

Das abgebildete amerikanische Küstenschutzgeschütz wird als das größte bewegliche Geschütz der Welt bezeichnet. Das Geschütz ist auf einem Fahrgestell montiert, das auf Eisenbahnschienen verfahrbar ist, und vermag eine Entfernung von mehr als 32 km zu bestreichen. (T. 506.)

(Bild Seite 624)

Digitized by Google

Fachliteratur:

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren Ausgabe I der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2.—

Omnibusse, Nutzkraftwagen, Zugmaschinen Ausgabe II der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" RM. 2.—

Personenkraftwagen und Krafträder Ausgabe III der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2.—

Entwicklung u. gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. Zweite Auflage. Mit 86 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. 2.—

Der verspannungslose, freitragende Flügel. Die wichtigste Stufe in der Annäherung an ein Idealflugzeug. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.60

Der Tiefdecker. Mit 51 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. — 60

Der moderne Leichtmetallkolben: Elektronmetall. Mit 10 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. W. Koch, Stuttgart . . . . . RM. —.60

Kolben für Kraftfahrzeugmotoren: Grauguß, Aluminium, Elektron. Mit 86 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. E. Mahle, Untertürkheim . . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Einzige deutsche Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Englische Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Englisch. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

Deutsche Motor-Zeitschrift. Fachzeitschrift für den motorischen Verkehr und Transport, für die Motoren-, Fahrzeug- und Flugzeugtechnik und für die einschläge Industrie. Erscheinungsweise: monatlich. Probenummer auf Wunsch vom Verlag. Preis jährlich . . . . RM. 9.60

Der Versand der Broschüren erfolgt gegen Voreinsendung der Beträge oder gegen Nachnahme, in letzterem Falle zuzüglich RM.—.30 für den Nachnahme-Versand.

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G.m.b.H.
DRESDEN-A. 19, Müller-Berset-Straße 17

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Messamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Betriebstechnik

Sonderzeitschrift für Leistungssteigerung und Aufwandkürzung

Das führende Organ für rationelle Betriebsführung, Betriebsplanung, wirksame Betriebskontrolle, Beschreibung und Begründung zeit- und sachgemäßer Betriebsmittel

VDPG

Diese erstklassige Zeitschrift sowie Bücherprämien nach Wahl erhalten Sie **kostenlos**, wenn Sie Mitglied der Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Sitz Leipzig werden.

Fordern Sie Aufnahmepapiere und Probeheft

Eintrittsgeld wird nicht erhoben!

Der Jahresbeitrag beträgt 16 RM.
Studierende bezahlen einen ermäßigten Beitrag von 11.— RM.

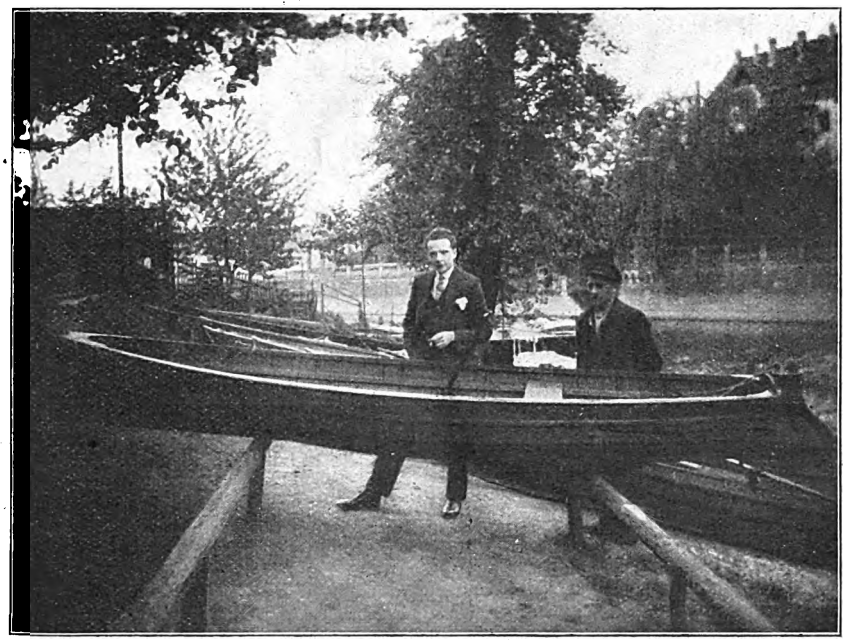
Verlag d. Deutschen Polytechnischen Gesellsch.
Leipzig C 1, Inselstraße 25

Reklamespesen sind nicht Kapitalausgaben, sondern **Kapitalanlagen**

Digitized by Google

Das neue El-Ru-Schraubenboot mit Handantrieb.

Wie nebenstehende Bilder zeigen, stellt das neue gesetzlich geschützte El-Ru-Schrauben-Boot eine wesentliche und zweckmäßige Neuerung auf dem Gebiete des Boots-Baues dar. Bei unseren gewöhnlichen Ruderbooten ist stets von Nachteil



gewesen, daß der Fahrer nicht in Fahrtrichtung saß, sondern sich auf die Geschicklichkeit des Steuermannes verlassen mußte. Wir kennen die Schwierigkeiten und Unannehmlichkeiten beim Begegnen eines zweiten Ruderbootes namentlich auf engen Flüssen, da die Riemen den meisten Platz beanspruchen. Auch war es bisher unmöglich, das Boot mit einem Arm vorwärts zu bewegen und das Steuer mitzubedienen, und die Kraftanstrengung blieb bei vielen Fahrern durch Ungeschicklichkeit nicht voll ausgenutzt.

Das neue El-Ru-Boot stellt alle genannten Nachteile ab. Der Fahrer sitzt jetzt in Fahrtrichtung und überblickt frei die ganze Fahr-Strecke, was die Sicherheit ganz bedeutend erhöht, und bedient gleichzeitig das Steuer mittels Fußhebel.

Der Boots-Antrieb geschieht folgender maßen: Durch Vor- und Rückwärtsbewegung eines Handhebels wird mit Schwingen und Klauen, welche auf ein Friktionsrad greifen und gleichzeitig die Rotation der Zahnrad-Uebersetzung bewirken, die Umdrehung der Bootsschraube veranlaßt. Ein Kurbelgetriebe wäre ungeeignet, da der Totpunkt desselben hinderlich ist. Außerdem ist mit Schwungmassen, wie die Praxis gelehrt hat, nichts zu erreichen, da sie im Verhältnis zum Boot zu groß würden, und auch erst in Bewegung gebracht werden müssen.

Durch lange, praktische Versuche ist es nunmehr gelungen, alle Hindernisse zu beseitigen, und das Boot dem Laien und Sportsmann zugänglich zu machen. Interessenten und Sportsfreunde erhalten auf Wunsch gern vom Erfinder: Helmut Sauer, Leipzig O. 27, Wasserturmstraße 8a; Auskunft. Der weiteren Ausgestaltung zum Tandem-Boot oder zum Faltboot mit El-Ru-Antrieb wird so der Weg eröffnet. Es sei bemerkt, daß findige Bastler schon ein kleines Schraubenboot mit Pedal-(Fahrrad-)Antrieb auf dem Staffelsee (Oby.) zeigten, welches wenn auch ziemlich rasch fahrend, eine unbequeme Lage für den Fahrer bedingt. (T. 513.)

Digitized by Google

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. Tech. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

Beantwortung erfolgt nur wenn Freimarke beiliegt!

H. Schier, München:

Es ist ein Bremsbelag zu erfinden, welcher auch bei längerer Beanspruchung, z. B.: bei längeren Talfahrten in gebirgigen Gegenden, wo die Bremse viel in Aktion treten muß, oder in Großstädten, — durch das Erhitzen nicht nachläßt, sondern für eine konstante Friktion Gewähr leistet.

Neue Bücher.

Das Holz und die Technik. Von Dr. O. Jellinek. 78 S. mit 29 Abbildungen. Stuttgart 1927. 14. Auflage. Preis gebunden 2,50 Mark.

Beginnend mit der Geschichte des Waldes beschäftigt sich der Verfasser mit der Forstwirtschaft, deren Hauptaufgaben u. a. darin bestehen, das zum Fällen der Bäume günstigste Alter zu ermitteln, Maßnahmen zur Schädlingsbekämpfung zu treffen, darauf hinzuarbeiten, daß das Material seinem letzten Zweck möglichst billig zugeführt wird. Der Unterschied von Derbholz und Nichtderbholz, von Nutz- und Brennholz, die Sortierung des Holzes bei der Ernte, die verschiedenen Baumarten und ihre jeweilige Verwendung, die Technik des Holzfällens und der Schneidemühlen, die Konservierung des Holzes zum Schutz gegen Fäulnis, wird dem Leser in instruktiver Weise, durch zahlreiche Abbildungen und Zahlenaufstellungen belegt, nähergebracht. Nach einem wichtigen Kapitel über die chemische Verwertung des Holzes wird schließlich noch die Herstellung von Zellulose und des Papiers, von Kunstseide und die Gewinnung von Viehfuttermitteln eingehend erläutert. — Das Buch ist fesselnd geschrieben und recht gut ausgestattet.

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1 Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Leitwerk: In der Flugtechnik bezeichnet man damit die vom Führersitz des Flugzeugs zu den Steuerorganen (Höhen-, Seitensteuer und Querruder) führenden und von diesem aus betätigten Steuerorgane, welche meist als Drahtkabel ausgebildet sind.

Im Wasserbau sind Leitwerke solche Einbauten in einen Fluß, welche der Strömung eine feste Richtung vorschreiben, das sind Dämme längs des Stromstriches oder quer zu demselben.

Lenzpumpe: Hand- oder Dampfpumpe, zum Lenzen, d. h. Drainage des Schiffes. Kommt zur Anwendung bei Verletzungen und Havarien des Schiffes.

Liderung: Die Abdichtung zweier aneinander gleitender Maschinenteile gegen das Durchdringen von Flüssigkeiten oder Gasen. Sie ist von Bedeutung für Dampf- und Pumpenkolben, Verbrennungsmotorenkolben usw. Man unterscheidet Metall-Liderung und weiche Liderung, je nachdem Metallflächen (Kolbenringe) oder Packungen von Hanf, Baumwolle, Leder, Gummi, Asbest zur Abdichtung in Frage kommen.

Liebenröhre: Historische Form der Verstärkerröhre mit 3 Elektroden und relativ hohem Druck.

Lösung: Homogenes flüssiges Gemisch von zwei oder mehreren Komponenten, von denen die eine, das Lösungsmittel, meist flüssig, die andere, die gelösten Stoffe beträchtlich überwiegt.

Ein prinzipieller Unterschied zwischen Lösungsmittel und gelösten Stoff läßt sich nicht feststellen.

Logarithmus: Einer Zahl a zur Basis b ist die Zahl mit der b potenziert werden muß, um a zu erhalten; aus $b^x = a$ folgt $x = \log a/b$ oder kurz $x = \log \times a$, wenn sich die Basis b von selbst versteht. Die Zahl a heißt Numerus von x.

Lotlinie: Eine nach dem Lot oder Senkel gezogene Linie.

In der Lotlinie: lotrecht, senkrecht; außer der Lotlinie: überhängen; hinter der Lotlinie, hinter Lot stehen: anlaufen.

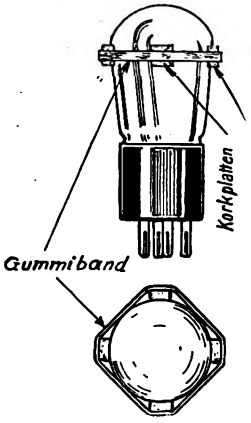
Luftwiderstand: Bewegt sich ein Körper relativ zur Luft, so erfährt er einen von seiner Form und der Geschwindigkeit der Bewegung abhängigen Widerstand, welcher der Dichte der Luft proportional ist. Derselbe ist nur in geringem Maß eigentlicher Reibungswiderstand; er entsteht hauptsächlich durch die infolge der Bewegung des Körpers veränderte Luftbewegung.

Ist die Luftbewegung und die dazugehörige Druckverteilung bekannt, so ergibt sich der Luftwiderstand als Gesamtwirkung der Drücke auf der Oberfläche des Körpers, der im allgemeinen Fall durch eine Resultante durch den Schwerpunkt und ein resultierendes Paar ersetzt werden kann.

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Wie man das Klingen der Röhren beseitigt.



Bei mehrstufigen Empfängern oder Verstärkern zeigen die ersten Röhren vielfach die Neigung, leicht zu klingen. Man wickelt nun gewöhnlich solche Röhren in Watte ein oder setzt ihnen eine kleine Gummikappe auf. Unser Bild zeigt einen neuen Weg: Man nimmt ein nicht zu schmales Gummiband, das die Röhre straff umschließt und klemmt damit vier Korkplättchen an der Röhrenwandung fest. Dadurch wird das Klingen der Röhren sicher verhindert, ohne daß die Röhre wie beim Einpacken in Watte der Beobachtung entzogen wird. (T. 536.)

Radio auf dem Fischereidampfer.

Die Fischereidampfer verwenden mehr und mehr die drahtlose Telephonie, um sich gegenseitig und mit Landstationen zu verständigen. Unsere Titelbilder zeigen neben der Kommandobrücke eines englischen Fischereidampfers unten die Kabine des Telephonisten im Steuerhaus. (T. 516.)

Versplintete Muttern

bilden oft Anlaß zu großen Schwierigkeiten und Zeitverlusten bei der Wiedermontage sowohl in Fachkreisen, als auch beim selbst reparierenden Herrenfahrer. Mancher Fahrer hat es schon bitter büßen müssen, daß er diese ganz hervorragende Sicherung gegen Selbstlösen der Muttern einfach nicht wieder anbrachte; aus Mangel an Zeit, oder da er es für unmöglich hielt, an der oder jener unzugänglichen Stelle das Splintloch zu finden.

Ein einfaches Mittel zum Auffinden des Splintloches ist nun dieses:

Mit der Schlichtfeile, am besten einer Dreikantschlichtfeile, reißt man nach erfolgtem Ausbau am Ende der Schraube (gegenüber dem Kopf) durch einen Feilstricht die Richtung des Splintloches an. Nun erfolgt der normale Einbau, nur daß man das Splintloch nicht mehr lange zu suchen braucht, sondern man bringt die Nuten der Mutter einfach in die Richtung der eingefeilten Kerbe. Es ist dann eine kleine Mühe, das Splintloch vollkommen freizulegen, was am besten mit Hilfe einer langen Stecknadel geschieht. Wer einmal diesen Rat befolgt hat, wird nie wieder eine versplintete Mutter anders aufziehen, denn der Zeitverbrauch zur Anbringung der Kerbe steht in keinem Verhältnis zu dem Zeitverlust und Aerger beim Suchen des Splintloches an der ungezeichneten Schraube. (T. 526.)

Flicken von Filmen.

Ein vorzüglicher Filmkitt, wie er seitens der Kinovorführer häufig benützt wird, besteht aus:

60 gr Amylazetat, 40 gr Azeton, 10 gr Eisessig, 2 gr Zelluloid.

Die Mischung wird solange geschüttelt, bis sich das Zellulois aufgelöst hat und ist dann gebrauchsfertig. Zu beachten ist, daß verschiedene der verwendeten Stoffe, insbesondere das Azeton, außerordentlich feuergefährlich und explosiv sind, daher ist höchste Vorsicht geboten. Die zusammenzukittenden Teile des Films müssen vor Gebrauch bestens gesäubert werden, sonst findet kein sicheres Haften statt. (T. 528.) W. Rodenburg.

Ersatz für Flaschen-Etikette.

Papierene Etikette an Kolben und Flaschen in chemischen Laboratorien oder in photographischen Dunkelkammern, werden teils durch das Alter, teils unter dem Einfluß der Chemikalien sehr mitgenommen, so daß die Aufschrift unleserlich wird.

Ein einfaches Mittel um papierene Etiketten zu ersetzen, ist nun folgendes: Man rauht die Oberfläche jeder Flasche mit Schmirgelpapier an, so daß man auf dieselben ihren Inhalt aufschreiben kann. Wenn eine Flasche leer ist und für einen andern Zweck gebraucht wird, kann die Aufschrift zur Neubeschriftung ausgekratzt werden.

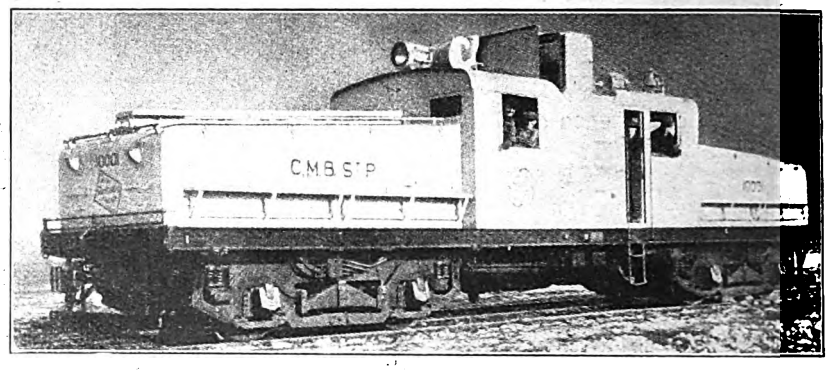
Zur freundlichen Beachtung!

1. Beantwortungen und Rücksendungen können nur erfolgen, wenn der Anfrage bzw. Einsendung Rückporto beigelegt ist. — Die eingetretene Portoerhöhung zwingt den Verlag bei dem Umfang unseres Schriftwechsels, erneut darauf hinzuweisen.
2. Alle Einsendungen bitten wir nicht an persönliche Adressen zu richten, sondern nur „an die Schriftleitung (oder Anzeigenabteilung) der Illustrierten Technik, München, Herrnstr. 2—10".
3. Bei Anfragen wegen veröffentlichter Aufsätze wolle stets Heftnummer und genauer Titel oder die am Schlusse jedes Beitrages abgedruckte Nummer (z. B.: „T. 678") angeführt werden. Dies erspart uns viel Zeit für sonst nötiges Nachblättern!

Digitized by Google

Eine große elektrische Verschiebelokomotive

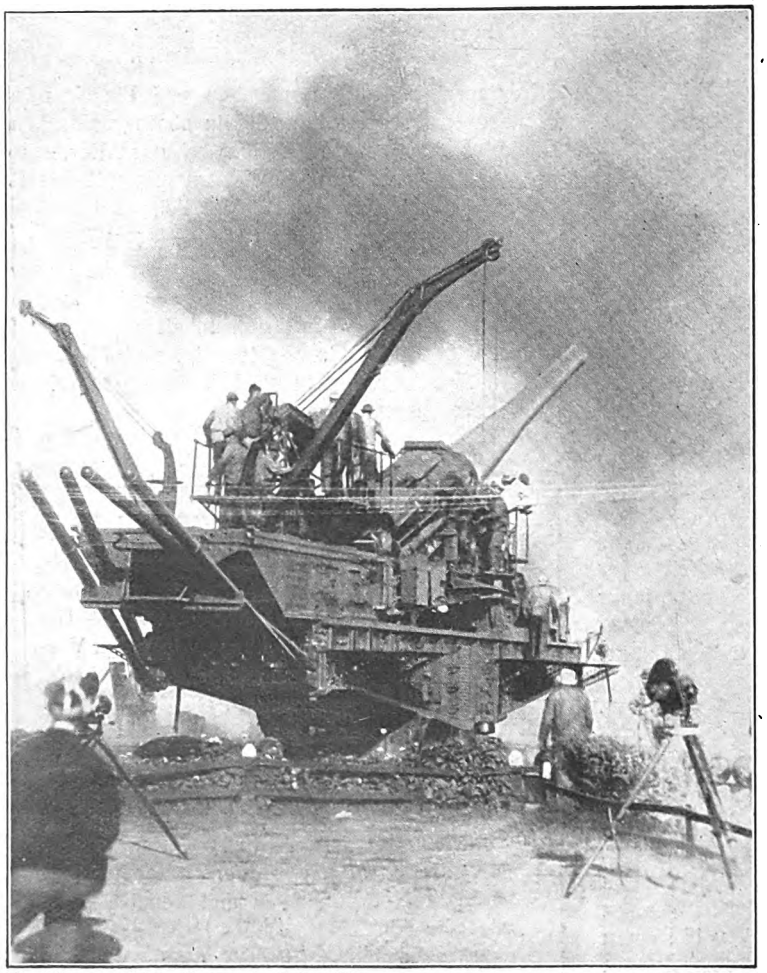
ist von der Cheasebourgh Milochi & St. Paul Bahn in Dienst gestellt worden. Es handelt sich dabei um eine Akkumulatoren-Lokomotive von 110 t Gewicht zu Rangierzwecken, auch für solche Gleise, welche nicht mit Fahrleitungen belegt sind. Um die Lokomotive auch auf anderen Stationen verwenden und gegebenenfalls zum Schleppen auf fahrleitungslosen Strecken benützen zu können, enthält dieselbe ein Benzol-Aggregat mit Dynamo eingebaut, welche sowohl zum Laden der Batterie wie auch zur unmittelbaren Speisung der Fahrmotoren dient. Den Kühler und den Auspufftopf des Benzolmotors sieht man auf dem Dach des mittleren Aufbaues. Derselbe enthält in der Mitte die Benzol-Dynamo und beiderseits Führerstände, während die Akkumulatoren-Batterie unter den niedrigen Vorbauten aufgestellt ist. Uebrigens hat auch die Deutsche Reichsbahn für die elektrisierten Strecken bereits Störungs-Fahrzeuge in Betrieb, welche als Akkumulatoren-Triebwagen gebaut sind und Strecken bis zu 100 km durchfahren können und bei Fahrleitungs-Störungen rasche Behebung gewährleisten. Außerdem kann die Batterie auch aus der Fahrleitung mittels eines eingebauten Quecksilberdampf-Gleichrichters aufgeladen werden und der Wagen kann, soweit die Fahrleitung unter Spannung steht, über den Gleichrichter auch unmittelbar aus der Fahrleitung betrieben werden.



Eine große elektrische Verschiebelokomotive.

Auch Lokomotiven, ähnlich der eingangs geschilderten, für Verschiebezwecke„ werden von der Deutschen Reichsbahn zusammen mit der Gruppenverwaltung Bayern beschafft, wobei auf fahrleitungslosen Strecken mit der Batterie gefahren wird, welche unter der Fahrleitung durch den Gleichrichter aufgeladen wird; außerdem kann auch aus der Fahrleitung über den Gleichrichter ohne Inanspruchnahme der Batterie gefahren werden. Diese Lokomotiven werden 6 Achsen in der Bauart A1A + A1A erhalten und 90 t Gewicht aufweisen.

(T. 501.)



Ein Riesengeschütz (Text siehe Seite 619) Phot. Scherl.

Nr. 39 28. September 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H., Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Josef Nagy, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: I. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3. Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 40
1927

SCIENCE DIVISION

N Oc 29'27

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN

Die Entgleisung eines Schnellzuges bei Oberdachstetten.

Text Seite 633.

Phot. Berberich

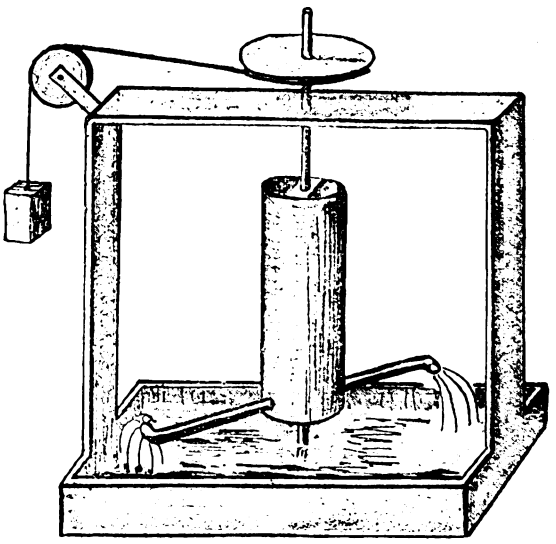
Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

JOHANN ANDREAS SEGNER,

der Vater der Wasserturbinen.

Zwei Stunden von Göttingen entfernt liegt bei dem Dorfe Nörten die Burg Hardenberg. Zum Burgbesitz gehörte seit alters her eine Oelmühle, wo acht Stampfhämmer von je ein halb Zentner Gewicht die Oelsaat zerquetschten, wo eine Presse die gequetschten Samen auspreßte. Diese Mühle war wie viele andere. Und doch war sie zu Großem ausersehen; denn eines Tages, es war im Jahre 1753, bestimmte sie der Göttinger Professor Johann Andreas Segner als Versuchsobjekt, um an ihr eine neue Art von Wasserrad auszuprobieren.



Segner? Ein Professor? Und eine neue Erfindung? Man könnte sich fragen, ob es lohnt, über die Nörtener Mühle zu sprechen, über die eine von vielen Zehntausenden; man könnte sich fragen, ob es lohnt, über Segner zu sprechen, einen von vielen tausenden Professoren, wo es doch so viele andere gibt, die mindestens ebenso wichtig waren.

Die Nörtener Mühle und der Prof. Segner waren nicht nur wichtig, sie sind es auch heute noch. Freilich, nicht jeder braucht alle Mühlenbauer, alle Turbinenkonstrukteure zu kennen. Aber Segner und die Nörtener Mühle sollte ein jeder kennen, ein jeder, der jemals das Licht einer elektrischen Lampe benutzte.

Jahrtausende hindurch hatten die Menschen die Kraft des bewegten Wassers benutzt, um ihre eigene Kraft zu sparen. Jahrtausende hindurch waren die Wasserräder gleich geblieben. Und nun brachte im Jahre 1753 Segner das Neue: Anstatt wie bisher das Wasserrad in den Strom des bewegten, fließenden Wassers zu stellen, leitete er das Wasser durch das Wasserrad hindurch! Ausgegangen war er von dem zuerst von der Wissenschaft aufgestellten „Reaktionsprinzip“ und hatte dies praktisch erprobt, indem er aus einem zylindrischen Gefäß Wasser in tangentialer Richtung ausfließen ließ. Dabei zeigte sich, daß das Wasser auf das Gefäß einen Rückdruck (Reaktion) ausübte, dessen Richtung der Bewegungsrichtung des Wassers entgegengesetzt war. Er war durch allerlei Ueberlegungen zu dem Schluß gelangt, daß bei dieser Umkehrung des Wasserrades die Ausnützung der im fließenden Wasser steckenden Energie eine weit vollkommenere sein müsse als beim gewöhnlichen Mühlrad. Und um dies nachzuweisen, baute er ein „Segnersches Rad“ (wie wir heute sagen) in die Oelmühle des Geheimrats von Hardenberg bei Nörten ein.

Schon als Knabe hatte Segner in seiner Heimat (er ist zu Preßburg an der Donau am 9. Oktober 1704 geboren) die Geheimnisse des Himmels zu ergründen gesucht. So gewann er frühzeitig unter guter wissenschaftlicher Leitung einen freien Blick. Und, so heißt es 1727 von dem 23jährigen Studenten, „er war deshalb auch imstande, in den Wissenschaften .... neue Entdeckungen in einem Alter zu machen, in welchem gewöhnliche Menschen kaum die ersten Anfangsgründe gefaßt haben.“ Neben der Medizin und Astronomie war es Mathematik und Physik und besonders die Mechanik, welche Segner beherrschte. Sein wissenschaftlicher Ruf war so groß, daß die Universität von Halle, wohin Friedrich der Große ihn 1854 von Göttingen berief, ihn zum „Professor Primarius“ ernannte. Die Universität wollte durch diesen Titel ihre besondere Achtung zum Ausdruck bringen. In der Bestallungsurkunde für die Universität Halle wird er ein „recht solides und bei der gelehrten Welt in Reputation stehendes Subjecto“ genannt. Aehnlich werden wohl die Lobesworte gelautet haben, welche man dem am 5. Oktober 1777 verschiedenen großen Gelehrten ins Grab nachrief. Wir würden heute sagen: Er ist der Vater des Turbinenbaues. Denn das Nörtener Wasserrad und die von Euler, dem großen Mathematiker, im Anschluß an Segners Arbeiten aufgestellte Turbinentheorie sind es gewesen, welche die Entwicklung der Turbinen angebahnt haben. Und die Turbinen sind es, die erst die Ausnützung der Wasserkräfte im Großen, vor allem auch für die Elektrizitätsversorgung, möglich gemacht haben.

(T. 539.) Max Mengeringhausen.

Digitized by Google

Wie entsteht ein Film?

Ein Gang durch eine Filmfabrik

Eines der eigenartigsten Industrieprodukte ist der kinematographische Film. Wenn man bedenkt, daß Deutschland heute ein dichtes Netz von nahezu 4000 Lichtspieltheatern besitzt, so muß man den Film als einen Gegenstand des täglichen Bedarfs bezeichnen, aber trotzdem führt er ein verborgenes Dasein hinter dem Rücken des Publikums.

Die schmale dünne Schlange des Filmbandes mit den unzähligen Einzelbildchen ist das Ergebnis eines langwierigen schwierigen Fabrikationsganges und ihre Herstellung erfolgt in Fabrikanlagen größten Ausmaßes. Die größte solche Fabrik auf dem Kontinent ist die bei Wolfen im Bitterfelder Braunkohlenrevier liegende Filmfabrik. Das Werk bedeckt eine Fläche von etwa einem halben Quadrat-

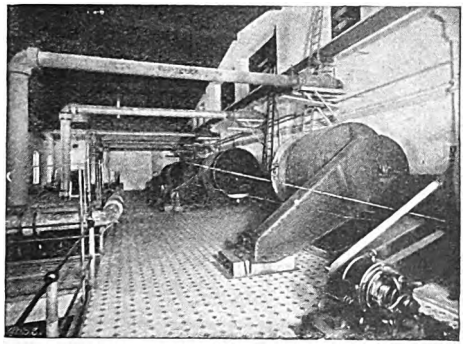


Abb. 1. Befeuchtung und Temperierung der Luft.

kilometer und verbraucht täglich 500 t Braunkohle, die in einem für das Bitterfelder Revier typischem Tagebau der naheliegenden werkseigenen Grube „Hermine" gefördert werden, für seine Kesselhäuser mit etwa 5000 qm Heizfläche. Der Dampf wird zum Teil zur Beheizung der Fabrikationsanlagen verwendet, hauptsächlich dient er jedoch zum Betrieb einer Turbo-Dynamo-Anlage von 10 000 kW. Das Werk verbraucht täglich 7000 cbm Wasser.

Da bei der Fabrikation des Films Staub peinlichst vom Film fernzuhalten ist und da in den verschiedenen Stadien der Fabrikation ganz verschiedene Ansprüche an Feuchtigkeitsgehalt und Temperatur gestellt werden, sind umfangreiche Anlagen zur Entstaubung, Befeuchtung und Temperierung der Luft erforderlich (Abb. 1), die stündlich 600 000 cbm Luft liefern. Hier arbeiten 20 Kühlmaschinen mit einer Leistung von insgesamt 40 000 Zentner Eis täglich.

Die Herstellung des Rohfilms erfolgt in folgenden fünf Arbeitsgängen:

1. Herstellen der photographischen Emulsion,
2. Herstellen der Unterlage,
3. Präparieren der Unterlage,
4. Begießen der Unterlage mit Emulsion,
5. Fertigmachen des Films, d. h. Schneiden, Kontrollieren, Verpacken.

Wir betreten zuerst die Emulsionsfabrik mit ihren großen Tresoren für Silbernitrat, das in einer eigenen Anlage aus Feinsilber erzeugt wird. Ein Meter Kinofilm enthält nur sehr, sehr wenig Silber, aber die Mengen Silber, die im Jahr hier verarbeitet werden, übersteigen bei weitem den Bedarf der Münze irgendeines großen Staates.

Weiter sehen wir die peinlich sauberen Lagerräume für Gelatine, in denen sorgfältig eine bestimmte Temperatur und Luftfeuchtigkeit aufrechterhalten wird. Die Gelatine wird aus Schlachtabfällen (Köpfen und Hautteilen) gewonnen; um den Monatsbedarf der Filmfabrik an Gelatin zu decken, müssen Tausende von Kälbern ihr Leben lassen.

Außerdem sind noch die übrigen Rohmaterialien, wie Jodkalium, Bromkalium, Chlornatrium usw. aufgestapelt. Große Destillationsanlagen liefern das erforderliche Wasser.

Die Emulsionsbereitung erfolgt so, daß zunächst die Gelatine in destilliertem Wasser gelöst und dann Bromkalium- und Silbernitratlösung hinzugefügt wird. Hierbei entsteht in der Gelatine ein Niederschlag vom Bromsilber, während sich Kaliumnitrat in Lösung befindet. Die gewünschte Empfindlichkeit der Emulsion wird durch Kochen oder auch durch Digerieren mit Ammoniak erreicht. Danach wird die Emulsion durch Abkühlen zum Erstarren gebracht, in kleine Stücke, Nudeln, zerschnitten und durch Auswässern von den gelösten Salzen befreit. Die so hergestellte fertige Emulsion wird bis zum Begießen in kühlen Lagerräumen aufbewahrt.

Der ganze Herstellungsprozeß der Emulsion muß, ebenso wie später das Begießen, Schneiden, Aus-

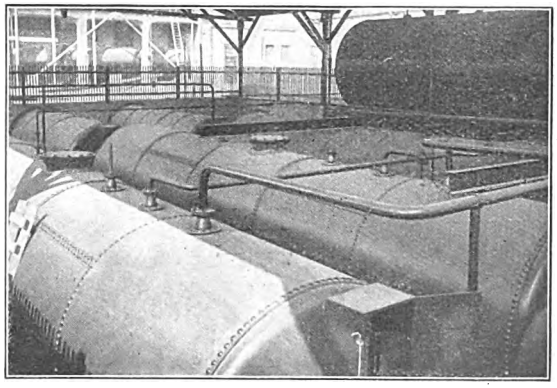


Abb. 2. Unterirdischer Behälter zur Lagerung der feuergefährlichen Flüssigkeiten.

Digitized by Google

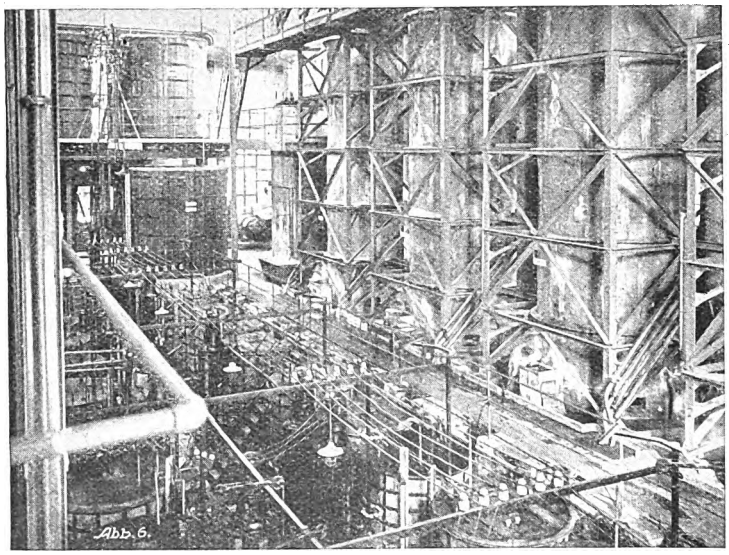


Abb. 4. Wiedergewinnungsanlage für die Lösungsmittel.

Gießmaschinen zugeleitet wird. — Die Gießmaschinen bestehen aus großen, schmalen, sich langsam drehenden Metalltrommeln oder aus endlosen Metalibändern, die über zwei Walzen gespannt sind. Aus dem sogenannten „Gießer" fließt die Gießlösung auf die Trommel, passiert den Trockenkanal und wird als fertige Filmbahn von 0,12—0,13 mm Stärke beim Verlassen desselben auf eine Trommel gewickelt.

Zum Verdunsten des Lösungsmittels wird völlig staubfreie warme Luft verwendet. Die Abluft von sämtlichen Gießmaschinen wird abgesaugt und zur Wiedergewinnung der dampfförmig darin enthaltenen Lösungsmittel einem besonderen Gebäude, der Wiedergewinnungsanlage, zugeführt (Abbildung 4).

suchen und Verpacken bei dunkelrotem Licht vorgenommen werden.

Die Unterlage wird in der Gießerei hergestellt. Sie wird durch Gießen aus einer Zelluloidlösung hergestellt. Die Rohmaterialien hierfür sind nitrierte Baumwolle (Kollodiumwolle), Kampfer und flüchtige Lösungsmittel. Für den nicht entflammbaren Sicherheitsfilm wird Azetylzellulose verwendet. Kampfer ist das beste Gelatinierungsmittel, nur er verleiht der Unterlage die für die außerordentlich starke mechanische Beanspruchung in den Apparaten erforderlichen physikalischen Eigenschaften. Ein vollwertiger Ersatz für den Kampfer ist bisher noch nicht gefunden worden.

Die Lagerung und Handhabung der flüchtigen Lösungsmittel erfordert wegen der hohen Explosionsgefahr sorgfältige Sicherungsmaßnahmen. Die Vorräte sind zum Teil unterirdisch untergebracht (Abbildung 2). Das Werk besitzt ein Lager von 650 000 Liter Lösungsmitteln (Alkohol, Benzol, Azeton, Schwefeläther, Methanol, Amylazetat, Essigäther). Der Transport der Lösungsmittel erfolgt mit einer Kolonne von 15 Kesselwagen zu je 20 000 Liter Fassungsvermögen.

In der Gelatinierung stehen in großen, gut ventilierten Räumen umfangreiche Lösungsgefäße, in die Kollodiumwolle, Kampfer und Lösungsmittel eingetragen und zu einer schwach gelblichen zähflüssigen Gießlösung verarbeitet werden (Abb. 3). Die so hergestellte Gießlösung kommt nach sorgfältigem Filtrieren in Lagerbehälter, aus denen sie den einzelnen

Der Film gelangt von hier zur Präparation, wo der Film einseitig durch ein Bad gezogen wird, das ihm ein hohes Adhäsionsvermögen für die aufzubringenden Gelatineschichten verleiht.

Der scharf auf Gußfehler kontrollierte Film wird zur Begießerei befördert, wo er auf der Begießmaschine einen gleichmäßigen dünnen Ueberzug von Emulsion erhält. Zu diesem Zwecke wird die in Form von Nudeln aufbewahrte, gereifte Emulsion bei mäßiger Wärme wieder geschmolzen und filtriert.

Von der beim Begießen wie auch bei den übrigen Fabrikationsmethoden erforderlichen Präzision erhält man eine Vorstellung, wenn man hört, daß die zulässigen Schwankungen bei der Gußdicke sich innerhalb einiger Tausendstel Millimeter bewegen.

Von der Begießmaschine gelangt der mit der

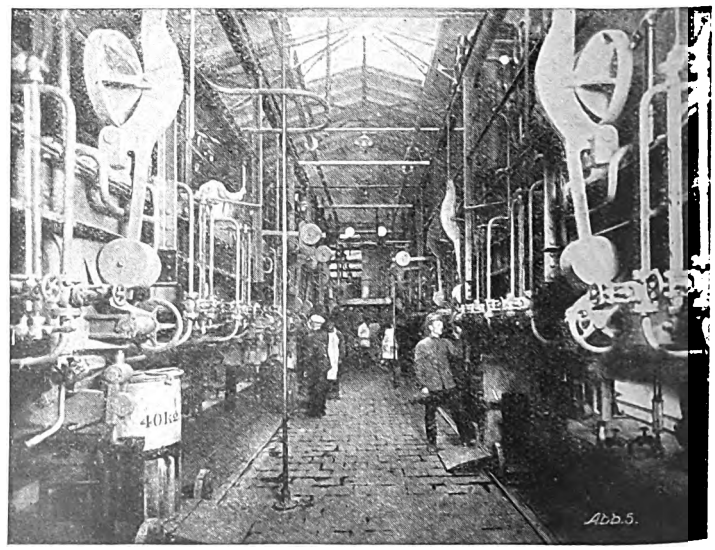


Abb. 3. Herstellung der Gelatinelösung.

Digitized by Google

feuchten Emulsionsgallerte bedeckte Film in den Trockenraum, wo er in langen Streifen auf sich fortbewegenden Stäben aufgehängt und mit warmer Luft getrocknet wird.

Nach völligem Trocknen kommt der Film in lichtdichten Trommeln zum Schneideraum. Der bisher in Bahnen verarbeitete Film wird zu 35 mm breiten Kinefilmstreifen geschnitten. Neuerdings wird für Heimkinos auch ein Schmalfilm von 16 mm Breite hergestellt. Die Kinefilmstreifen gehen weiter zum Perforationsraum, wo in den Rändern mit Präzisionsmaschinen die kleinen Löcher ausgestanzt werden, die zum Transport des Bildbandes im Aufnahme- und Projektionsapparat dienen.

Die Gesamtproduktion wandert schließlich zum Aussuchraum, wo sie nochmals mit größter Sorgfalt auf Fehlerstellen geprüft wird. Die für den Verkauf freigegebene Produktion gelangt nach dem 5000 qm umfassenden Lager, von dem aus der Versand in die Welt erfolgt. Der Umfang der jährlichen Produktion der Filmfabrik ergibt sich aus folgenden Zahlenangaben. Die Produktion von Kinefilm ergibt aneinandergereiht ein Band, das mehrere Male um die Erde herumgelegt werden kann. Stellt man ein Quadrat von 100 Rollfilmspulen auf und baut darauf die in einem Jahr erzeugten Rollfilmspulen auf, so erhält man eine Säule, die 100mal so hoch ist wie die Kölner Domtürme. Zu ähnlichen riesenhaften Mengen erzeugt das Werk Filmpacks, Röntgen- und Porträtfilms. (T. 354.) R. B.

Der Kampf um den Geldschrank.

Von Kurt Ulbrich, Berlin.

Aehnlich dem ewigen Kampf zwischen Artillerist und Festungsingenieur, wird seit Jahrzehnten ein erbitterter Streit zwischen dem professionellen Geldschrankeinbrecher und der jeweils modernen Geldschrank- und Tresorindustrie ausgefochten, — ein Ringen auf beiden Seiten um die Ausnutzung der neuesten technischen Fortschritte, das sich in einem „Kampf der Technik gegen die Technik“ auswirkt.

Demgemäß ist die Entwicklung der Sicherungsindustrie stets Hand in Hand mit der fortschreitenden technischen Wissenschaft gegangen. Als Schränke aus vernieteten und geschweißten Eisen- oder Stahlblechen unter dem Bohrer und „Knabber“ wie dünne Konservenbüchsen fielen, brachte man Stahlpanzerplatten von erheblicher Stärke und in doppelter Anordnung in Anwendung, deren aus Asche oder Kieselgur bestehende Füllmasse den Inhalt zugleich gegen Feuer schützte.

Diesen Anstrengungen der Industrie begegnete die Verbrecherwelt mit der Nutzbarmachung eines damals ganz neuen technischen Verfahrens für ihre Zwecke, nämlich dem mit Sauerstoff und Wasserstoff oder Azetylengas arbeitenden Schneidebrenner, und später dem noch moderneren, mit Benzin geheizten Fernholz-Brenner, der imstande ist, mit seiner bläulichen Stichflamme die stärksten Eisen- und Stahlplatten in kürzester Zeit zu durchschneiden.

Diesem gefährlichen und überaus wirksamen Angriffsmittel gegenüber suchte sich die Geldschrankindustrie durch doppelwandige Schränke zu schützen, deren mit Eisenbeton ausgefüllte Zwischenräume dem Gebläse nach Durchdringen der äußeren Siemens-Martin-Stahlplatte einen großen Widerstand entgegensetzen. Unmittelbar hinter dem verhältnismäßig weichen äußeren Stahlmantel fügte man dann eine oder mehrere der neuerfundenen Compound-Panzerplatten, die aus zwei zusammengewalzten Platten bestehen, von denen die eine hart und unbohrbar, die andere weich und unzertrennbar ist, so daß beide zusammen gegen Bohrer und Zerschlagen sichern.

Man begnügte sich jedoch in den neueren Kon-

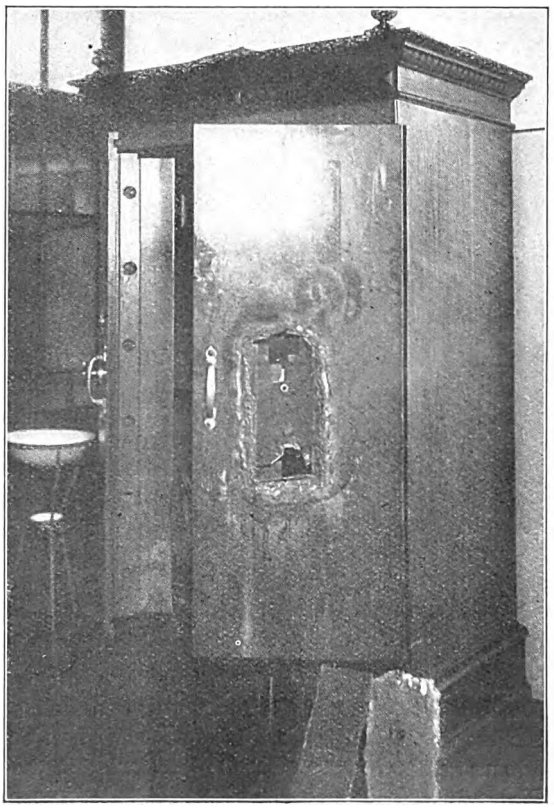


Abb. 1. Die kürzlich beraubte Kasse einer Berliner Sparstelle.

Digitized by Google

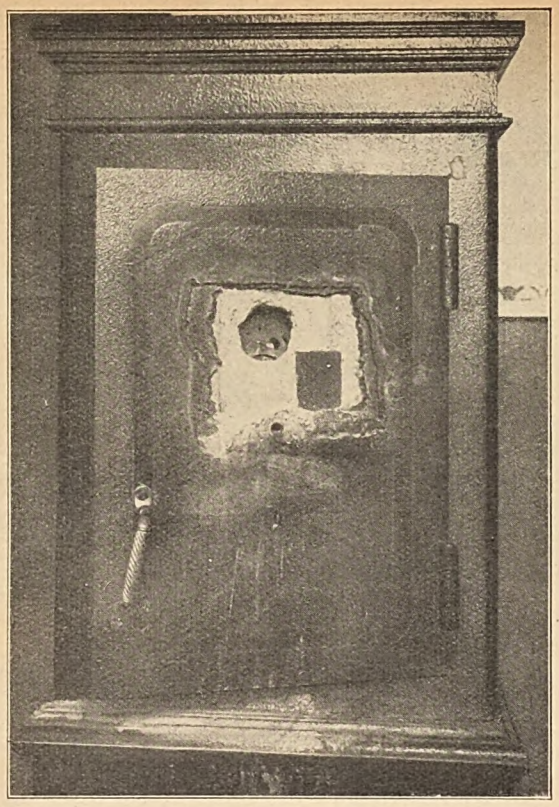


Abb. 2. Wie der „moderne" Geldschrank einer großen Charlottenburger Handelsgesellschaft nach dem Verbrecherbesuch aussah.

struktionen nicht mit der granitharten, feuer- und schneidebrennsicheren Eisenbetonmasse allein, sondern machte sich auch deren Fähigkeit zunutze, sie mit eingegossenen Eisenstücken chemisch zu einem untrennbaren Ganzen zu verbinden. So lagert man in sie zum Beispiel nach vorn liegend, zu einer dritten, schwersten Panzerplatte vereinigte starke Kompositions-Anker-Profile, deren Legierung absolut bohrsicher ist und einer Stichflamme trotzt, die binnen einer Minute einen 12 cm starken massiven Stahlblock glatt durchschneidet; mit diesen Profilen fest verankert, werden — je nach der Schwere des Schrankes oder der Tresortür — in der Betonmasse des weiteren Eisenbahnschienen, gewundene Kreuz-Stahlschienen oder ähnliche Panzerungen armiert. Diese gewaltige Masse ist ein unbedingter Schutz für die hinter ihr angebrachten komplizierten Schloßmechanismen, deren spezieller Sicherheitsfaktor bei erstklassigen Fabrikaten heutzutage nicht mehr zu überbieten ist. Daneben hat man auch die Schlüsseleinführungen und Türfugen gegen das Einblasen und Entzünden von Sprengstoff gesichert, so daß der heutige, nach neuesten Konstruktionen erbaute Geldschrank oder Tresor als absolut einbruch-, feuer- und sprengsicher zu gelten hat.

Obwohl mit diesen Tatsachen der Beweis geführt sein dürfte, daß die moderne Sicherungstechnik jedem neuen Angriffsverfahren der Verbrecherwelt mit dreifach verbesserten Abwehrmaßnahmen begegnet und heute eine Höhe erreicht hat, an die selbst die raffiniertesten der bekannten Einbrechermethoden nicht heranreichen, gehen doch gerade in der letzten Zeit durch die Presse des öfteren alarmierende Nachrichten, die es als erwiesen hinstellen, daß die moderne Geldschrankindustrie dem technisch geschulten Verbrechertum neuerdings unterlegen sei. Und tatsächlich sind in den letzten Monaten verschiedentlich Schränke erbrochen worden, die die betreffenden Fabrikanten als „modern" und absolut „einbruchsicher" bezeichnet hatten, so daß dem Laien Zweifel an der Richtigkeit der obigen These aufsteigen können.

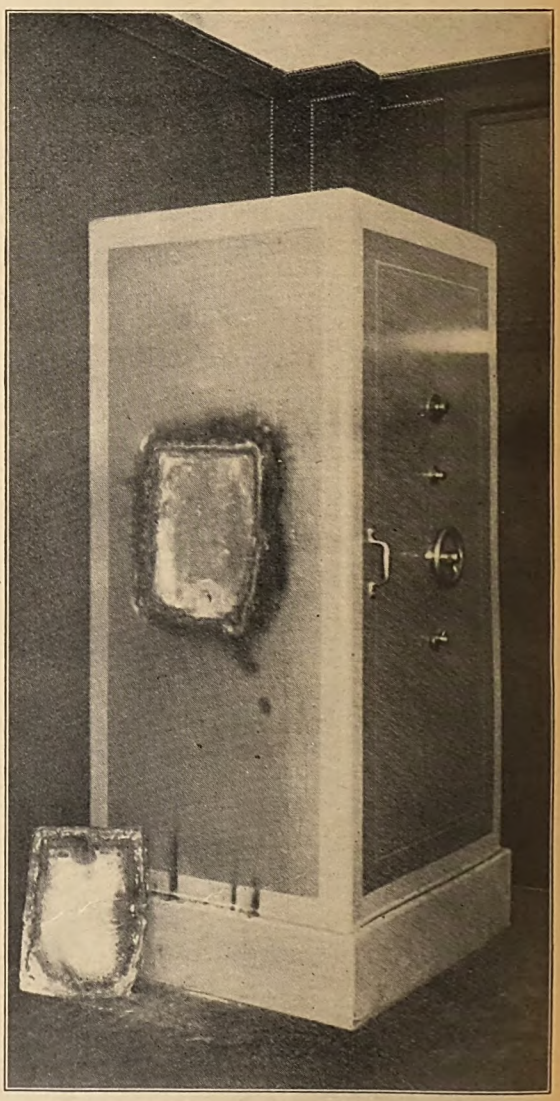


Abb. 3. Erfolgloser Einbruchsversuch an einem wirklich modernen Schrank.

Digitized by Google

Bei näherer Betrachtung sehen alle diese Fälle jedoch gänzlich anders aus, als sie zunächst erscheinen. Selten ist in einer Branche ein so wesentlicher und folgenschwerer Unterschied zwischen dem einen und dem anderen Fabrikat zu machen, wie hier. Während die großen Geldschrankfabriken, die mit ihrem Renommee stehen und fallen, auf unbedingte Qualitätsarbeit und Verwendung nur erstklassigen Materials bedacht sein müssen, suchen vielfach kleinere Firmen, um überhaupt Absatz zu finden, die Preise auf Kosten der Qualität niedriger zu halten; welch verhängnisvolle Folgen eine solche „Sparsamkeit" nach sich ziehen kann, dafür bringt einen schlagenden Beweis der kürzlich bei einer Handelsgesellschaft in Charlottenburg erfolgte Einbruch auf einen als „modern" bezeichneten Geldschrank, der infolgedessen viel Aufsehen erregt hat. Es dürfte interessieren, an Hand dieses Objekts einige Studien zu machen, die unzweifelhaft die Angelegenheit in einem ganz anderen Licht erscheinen lassen. — Wie die Abbildung des erbrochenen Schrankes zeigt, haben die Einbrecher lediglich nötig gehabt, das obere Schloß freizulegen, während das untere nur die Funktion hatte, die Schlüsselführung des anderen zu versperren. Da dieses Hindernis beim Durchbrechen des oberen Schlosses überhaupt keine Rolle mehr spielen konnte, erübrigte sich demnach alle weitere Arbeit. Bei jedem gewissenhaft und nach wissenschaftlichen Grundsätzen konstruierten Geldschrank dagegen wirkt das untere Schloß genau ebenso unabhängig auf das hinter der Panzerung und Füllung liegende Verschluß-System ein, wie das obere, so daß der Einbrecher in einem solchen Fall unbedingt beide Schlösser freilegen und somit die doppelte Arbeit verrichten muß.

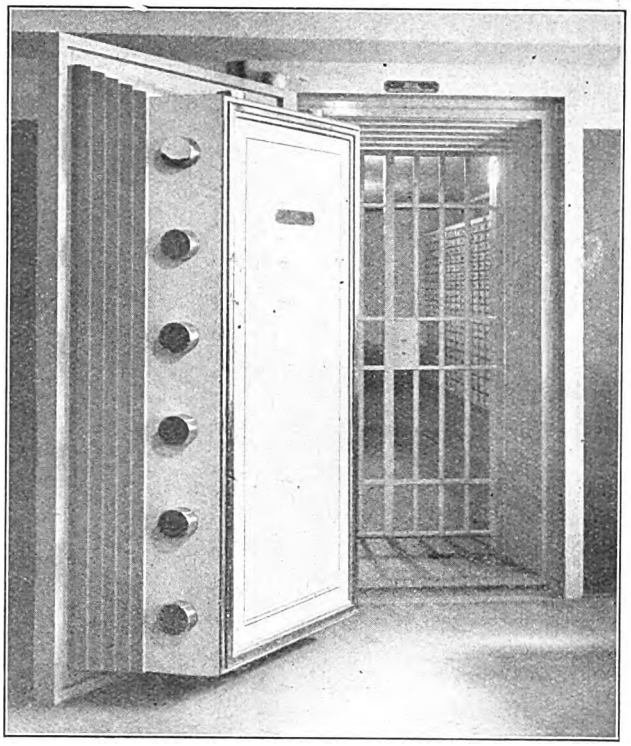


Abb. 4. Die unbezwingbare Tresortür mit Fernschloß ohne Schlüsselloch, an der jede Einbruchtechnik versagt.

Weiter lag das Schloß bei dem erbrochenen Schrank in direkter Verlängerung des Schlüsselloches, so daß es nach der Beseitigung des Panzers und des Betons ein leichtes war, es herauszunehmen und das Riegelwerk zurückzuziehen. — Demgegenüber besitzen wirklich moderne Schranktüren sogenannte Fernschlösser, bei welchen der eigentliche Verschlußmechanismus an einer vom Schlüsselloch seitlich entfernt liegenden Stelle angeordnet ist und durch den Schlüssel mit Hilfe einer Anzahl Hebel betätigt wird. So ist es unmöglich gemacht, von außen die Lage des Schlosses festzustellen und die ganze Bohr- und Schneidearbeit des Einbrechers am Schlüsselloch stellt sich schließlich als illusorisch heraus, vorausgesetzt, daß es ihm überhaupt gelingen sollte, bei einem modern gebauten Schrank soweit vorzudringen. Bei jedem Geldschrank wird

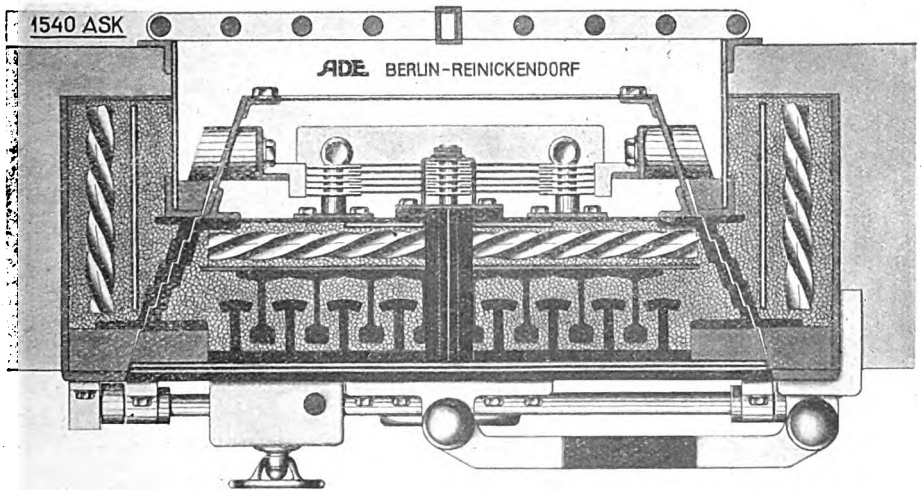


Abb. 5. Die moderne unbezwingbare Tresortür mit Fernschloß im Schnitt.

Digitized by Google

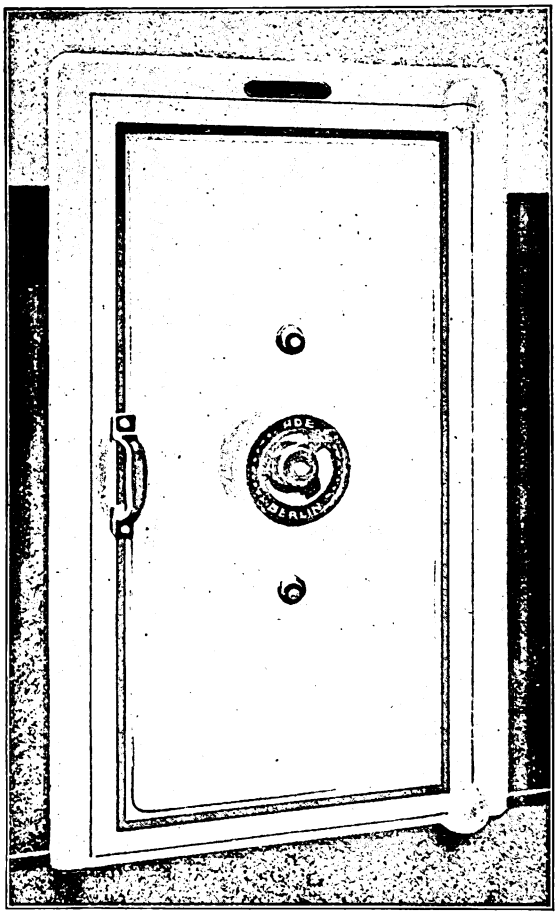


Abb. 6. Ansicht einer modernen unbezwingbaren Tresortür mit Fernschloß.

es dem professionellen „Schränker" möglich sein, mit dem Schneidebrenner die beiden äußeren Platten, nämlich die Siemens-Martin- und die Compound-Panzerplatte, wegzuschneiden, da beide nur Schutz gegen Bohrer, Fräser und Knabber, nicht aber gegen das Gebläse bieten sollen. Deshalb ist es natürlich unbedingtes Erfordernis eines als „modern" anzusprechenden Schrankes, daß hinter diesen die schneidebrennsichere Panzerplatte vorhanden ist, wie sie zum Beispiel in der Form der Kompositions-Ankerplatte eingebaut wird. Eine solche fehlte dem erbrochenen Geldschrank jedoch vollständig; bei ihrem Vorhandensein wäre mit Sicherheit damit zu rechnen gewesen, daß der Fernholz-Apparat vor ihrem Widerstand Halt gemacht hätte.

Schließlich hätte als letztes Defensivmittel noch die Eisenbetonschicht den Angriffen der Täter standhalten müssen, wenn sie, wie dies unerläßlich ist, sorgfältig in bestimmten Mischungsverhältnissen hergestellt gewesen wäre; der Tresor besaß jedoch einen derart weichen Beton, daß dieser nicht den geringsten Widerstand zu leisten vermochte. In ihm fehlte auch jede einzige Stahlschiene, wie sie in größerer Anzahl in jedem wirklich modernen Schrank in der Betonmasse eingebaut sind, damit der Einbrecher nicht nur mit dem Meißel am Beton zu arbeiten hat, sondern, da er immer wieder auf derartige gewundene Stahlschienen stößt, auch gezwungen ist, den Schneidebrenner anzusetzen. Welch ungeheure Schwierigkeiten dessen Anwendung aber in einem so ausgehöhlten Loch verursacht, das mag man aus den annähernd 4000 Grad Hitze entnehmen, die dieser Apparat entwickelt!

Nach solchen Ausführungen dürfte es wohl klar auf der Hand liegen, daß dieser Schrank, von dem sein Fabrikant noch kurz vor dem Einbruch behauptet hatte, wenn er aufgebrochen würde, sei überhaupt nichts mehr sicher, alles andere, nur kein moderner, zuverlässiger Geldschrank war. Er hat es den Dieben ebenso leicht gemacht, wie um dieselbe Zeit der „moderne" Schrank eines Berliner Reisebüros in der Tauentzienstraße und der noch viel weniger zu respektierende Kassenschrank einer Berliner öffentlichen Zahlstelle, der nicht einmal eine Betonschicht, geschweige denn brennsichere Platten besaß!

So sehen die Geldschrankeinbrüche aus, die kürzlich die Oeffentlichkeit erregten und in der Presse als „Siege des Verbrechertums über die industrielle Technik" angesprochen wurden!

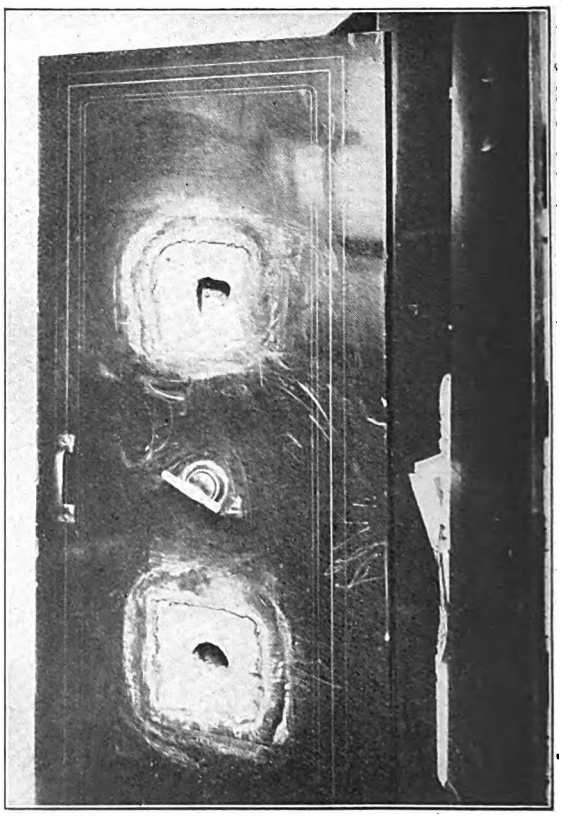


Abb. 7. Geglückter Einbruch in einem Reisebüro in der Tauentzienstraße in Berlin.

Digitized by Google

Nach wie vor läßt sich vielmehr die oft begründete Behauptung aufstellen, daß unser Geldschrank- und Tresorbau der Einbruchtechnik augenblicklich weit voraus ist; noch nie ist es einem „Knacker" gelungen, einen nach wissenschaftlichen Grundsätzen erbauten Geldschrank modernster Konstruktion zu öffnen, vielmehr sind bisher alle derartigen Versuche an dem Widerstand des schneidebrennsicheren Materials kläglich gescheitert. — Gewiß: „Was Hände bauten, können Hände stürzen". Im jetzigen Stadium unserer Sicherungsindustrie würde jedoch eine tagelang währende Arbeit, ein mehrfaches Ergänzen des für den Brenner erforderlichen Betriebsstoffes, ein völliges Unbeobachtet- und Unbehorchtsein, ja eventuell sogar die Mitwirkung sehr brisanter Sprengmittel vonnöten sein, um zu einem Erfolg zu gelangen, — Bedingungen, wie sie, selbst wenn man von den heutigen umfangreichen Kontroll- und Alarmvorrichtungen absieht, niemals auch nur in geringerem Maße gegeben sind. Hat die nächste Zeit erst alle noch vorhandenen unmodernen Geldschränke und Tresore durch die unangreifbaren Erzeugnisse der modernen Sicherungsindustrie ersetzt, so wird der Wettlauf zwischen Geldschrankbau- und Geldschrankknack-Technik sich seinem Ende zuneigen und einen „Beruf" auslöschen, der bisher immerhin noch recht einträglich gewesen war. (T. 436.)

RUNDSCHAU.

Die Entgleisung eines Schnellzuges bei Oberdachstetten.

Am 9. September 1927 wurde in der Station Oberdachstetten auf der Strecke Würzburg—Ansbach bei einem Schnellzug, obwohl die Weiche eines Ueberholungsgleises auf gerader Fahrtrichtung stand und die Signale dementsprechend freie Fahrt zeigten, die Lokomotive und der nachfolgende Zug durch Aufschneiden der Weiche in das Ueberholungsgleis abgelenkt. Der Lokomotivführer gab sofort, als er das Einfahren in die Ablenkung bemerkte, Notbremsung; infolge der Ablenkung bei der hohen Geschwindigkeit entgleiste jedoch die Lokomotive, eine schwere $S^3/_6$ Maschine, und die nachfolgenden Wagen. Die Lokomotive legte sich zur Seite und wurde durch den nachdrängenden Zug noch einige Wagenlängen weit in liegender Stellung vorwärtsgeschoben, wobei sie das Gleis vor sich zusammenbog, wie unser Titelbild zeigt. Der Packwagen und der erste Personenwagen legten sich in rechtem Winkel zueinander um, weitere 5 Wagen entgleisten ebenfalls ohne umzufallen und legten sich mehr oder weniger zur Seite. Erfreulich ist bei dieser außerordentlichen schweren Entgleisung der glimpfliche Ausgang: Es wurden neben dem Lokomotivführer 10 Personen durchwegs nicht lebensgefährlich, meist sogar leicht verletzt, so daß nur zwei Verletzte in das Krankenhaus verbracht werden mußten, während die übrigen nach ärztlicher Behandlung ihre Fahrt fortsetzen konnten. Der Materialschaden ist dagegen um so schwerer. Bemerkenswert erscheint, wie wenig der mächtigen Lokomotive der Umfall anhaben konnte. Als Ursache des Aufschneidens der Weiche wird vermutet, daß der Bahnräumer der Lokomotive einen von einem Güterzug herabgefallenen größeren Gegenstand vor sich herschob und dadurch die richtigstehende Weiche aufschnitt, wenigstens lassen Einwirkungen an der Weichenzunge diese Vermutung gerechtfertigt erscheinen. Bei dem Umfang der Zerstörung am Bahnkörper waren weitere Feststellungen vorerst nicht möglich, die Laufwerksteile der Lokomotive waren nach dem Unfall in Ordnung, so daß kein Bruch an der Lokomotive die Entgleisung herbeigeführt haben kann.

Der Geistesgegenwart des Lokomotivführers ist es zu danken, daß ein Auffahren auf den im Ueberholungsgleis stehenden Güterzug und damit ein weit folgenschwereres Unglück vermieden blieb. Die Widerstandsfähigkeit der neuzeitlichen D-Zug-Wagen hat hier eine Kraftprobe bestanden, es lassen sich an ihnen keine schweren Zerstörungen des Wagenaufbaues bemerken. Die Aufrichtungsarbeiten bei einer solchen Lokomotive von über 100 t Gewicht sind begreiflicherweise ein schweres Stück Arbeit. (T. 546.)

Zur freundlichen Beachtung!

1. Beantwortungen und Rücksendungen können nur erfolgen, wenn der Anfrage bzw. Einsendung Rückporto beigelegt ist. — Die eingetretene Portoerhöhung zwingt den Verlag bei dem Umfang unseres Schriftwechsels, erneut darauf hinzuweisen.
2. Alle Einsendungen bitten wir nicht an persönliche Adressen zu richten, sondern nur „an die Schriftleitung (oder Anzeigenabteilung) der Illustrierten Technik, München, Herrnstr. 2—10".
3. Bei Anfragen wegen veröffentlichter Aufsätze wolle stets Heftnummer und genauer Titel oder die am Schlusse jedes Beitrages abgedruckte Nummer (z. B.: „T. 678") angeführt werden. Dies erspart uns viel Zeit für sonst nötiges Nachblättern!

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Hainichen i. Sa.
Höhere technische Lehranstalt
für die Heranbildung neuzeitlich geschulter Ingenieure, Techniker und Werkbeamte für Maschinenbau, Elektro- und Radiotechnik, Automobilbau, Eisenhoch- und Brückenbau und wirtschaftliche Betriebsführung. Semesterbeginn April und Oktober. Prospekte kostenlos durch die Geschäftsstelle.

Polytechnikum Friedberg i/h
MASCHINENBAU · HOCH- u. TIEFBAU · ELEKTROTECHNIK
Semesterbeginn: Anfang April u. Oktober
Drucksachen durch das Sekretariat

Tischhobelbank
(ges. gesch.)
die Freude jedes Bastlers. Unentbehrlich für den Haushalt, pass. an jed. Tisch, unverwüstl. konkurrenzl. Pr. n. 12 Mk. u. Porto
Prosp. grat. **W. Oehm, Leipzig W. 32**, Luckaerstr. 14 n.

Nur in der Wiederholung liegt der Erfolg einer Anzeige.

„Hochschulwissen"
Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule
ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, erlöses Anzeigenorgan.
Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.
Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Musterkarte 1489 / V 4 kostenfrei
F. SOENNECKEN / BONN
BERLIN, LEIPZIG

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

PATENTE Ingenieure Theune & Co.
Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern. Berlin SW 68 Friedrichstr. 105

DIE
UMSCHAU
muß jeder Gebildete kennen. Sie ist die beste illustrierte Wochenschrift in Wissenschaft und Technik. Probeheft 3 sendet kostenlos d. Verl. in Frankfurt a. M., Niddastr. 81-83. Schreiben Sie eine Postk.
für 5 Pfennige

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

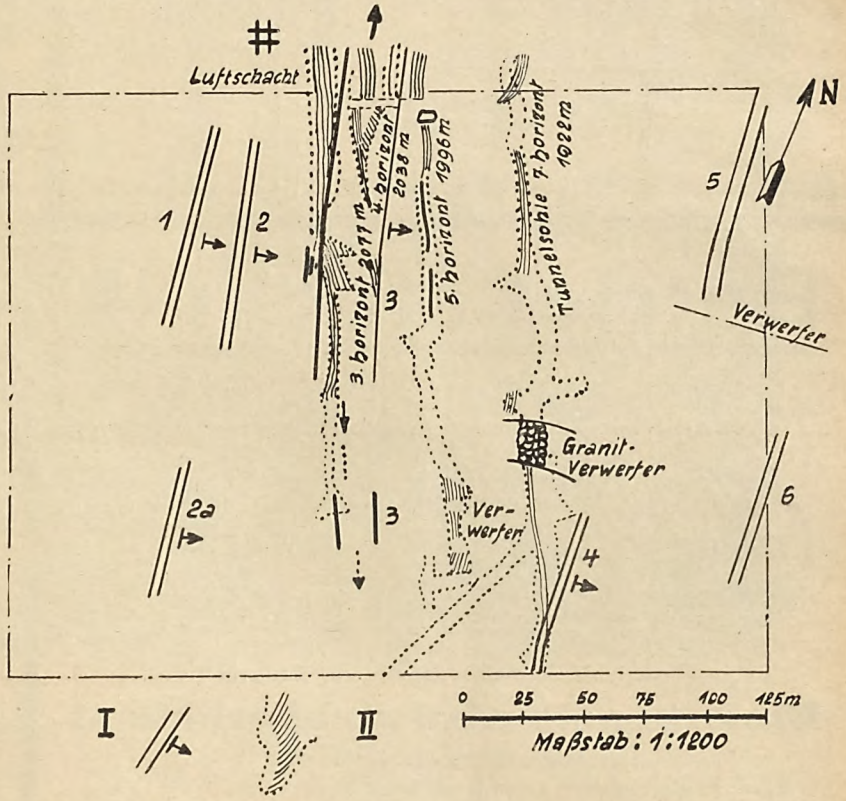
Digitized by Google

Bodenerforschung durch Elektrizität.

(Ein ergänzender Beitrag zum Aufsatz in Heft 11 vom 16. März 1927 der „Illustr. Technik".)

Von Ingenieur Richard Krause.

Dem Verfasser ist es gelungen über die Erfahrungen, die in Amerika mittels des im früheren Aufsatz als zweites Verfahren (Kapazitätsmethode) bezeichneten gemacht werden zu berichten. Obwohl Amerika den Erfindungen, die aus der „Alten Welt" kommen meist skeptisch gegenübersteht, hat es den Wert der elektrischen Schürfung erkannt und verwertet. Erwähnt sei, daß bei komplizierten Gebieten mit vielen Verwerfern und Klüften die Aufstellung eines zweiten Senders erforderlich ist zur Ueberprüfung und Gegenprobe der ersten Aufnahme. — Es handelt sich um die Aufnahme des Kupferbergwerkes der Walker Mining Company bei Spring Garden in Kalifornien. — Es wurde ein Gebiet von 310 m im Quadrat untersucht. Durch Aufschlüsse untertags war die Werkleitung imstande die Lage sowie den Verlauf des Hauptstreichens in den verschiedenen Höhenhorizonten zu bezeichnen. So war man in der Lage die Richtigkeit und die Genauigkeit der elektrischen Schürfung zu kontrollieren. Es wurde hierbei ein Motorsender verwendet, der vom Motor des Autos angetrieben wurde. Die Gesamtdauer der Untersuchung für die erforderlichen Aufstellungen betrug nur 10 Tage. Die elektrische Schürfkante ergab vollkommene Uebereinstimmung mit den vorhandenen Aufschlüssen. Man war jedoch außerdem in der Lage Erzgänge zu fixieren, welche von der Leitung des Werkes gesucht waren, die aber infolge vieler Verwerfer immer wieder verloren gingen. Diese konnten nun leicht erschlossen werden, da man Lage und Teufe genau kannte. Zur näheren Erläuterung sei die Karte des untersuchten Gebietes beigefügt. Man ersieht daraus das Einfallen, Streichen und die Teufen, ferner sind die Verwerfer erkennbar. Es wurden nun in die elektrische Schürfkante die Stellen eingetragen, an welchen das Erz mächtig und abbauwürdig zu werden beginnt. Das Bild verschiebt sich demnach entsprechend dem Einfallen von ungefähr 60° gegen ONO. Das Hauptstreichen in der Teufe von zirka 400—500 Fuß Tiefe stimmt als Lage und Teufe mit den tatsächlichen Aufschlüssen überein. Westlich des Hauptvorkommens ist der oben erwähnte Gang sichtbar, welcher jetzt vom dritten Horizont des Bergwerks abgebaut werden kann. Die im Osten angegebenen Gänge, etwa 600—700 Fuß tief, gehören dem zweiten Erzstreichen an und waren ebenfalls bekannt. In der beigefügten Karte sind die vom Werk gemachten Aufschlüsse eingetragen und es ist ersichtlich, wie diese mit den Ergebnissen der elektrischen Schürfung übereinstimmen. (T. 503.)



Gelände in 2170 m S.H. bei Walker Mining & Co., Kalifornien, das mittels elektrischer Schürfungen untersucht wurde. 1 = durch elektrische Untersuchung festgestellte Erzkörper im Streichen und Fallen. Erzkörper 1, 2, 2a, 3 gehören einem Gang an. 1 ist schwach mineralisiert, liegt nahe der Erdoberfläche, 2 und 2a in 93 m Tiefe und 3 bei 120—150 m Tiefe. 4 gehört dem gleichen Gang an und wurde bei 220 m Tiefe festgestellt. 5 und 6 ist das zweite parallele Streichen. II = Aufschlußstrecken in verschiedenen Tiefenhorizonten (bereits aufgeschlossen).

Digitized by Google

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Ich muss unbedingt noch rasch die Jugend haben!!!

Einzelnummer 60 Pfg.
Vierteljährlich Mk. 7.—

Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, sowie direkt durch

G. Hirth's Verlag Nachf.
(Richard Pflaum A.G.) München,
Herrnstraße 10.

Betriebstechnik

Sonderzeitschrift für Leistungssteigerung und Aufwandkürzung.

Das führende Organ für rationelle Betriebsführung, Betriebsplanung, wirksame Betriebskontrolle, Beschreibung und Begründung zeit- und sachgemäßer Betriebsmittel

VDPG

Diese erstklassige Zeitschrift sowie Bücherprämien nach Wahl erhalten Sie **kostenlos.** wenn Sie Mitglied der Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Sitz Leipzig werden.

Fordern Sie Aufnahmepapiere und Probeheft

Eintrittsgeld wird nicht erhoben!

Der Jahresbeitrag beträgt 16 RM.
Studierende bezahlen einen ermäßigten Beitrag von 11.— RM.

Verlag d. Deutschen Polytechnischen Gesellsch.
Leipzig C 1, Inselstraße 25

Reklamespesen sind nicht Kapitalausgaben, sondern **Kapitalanlagen**

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

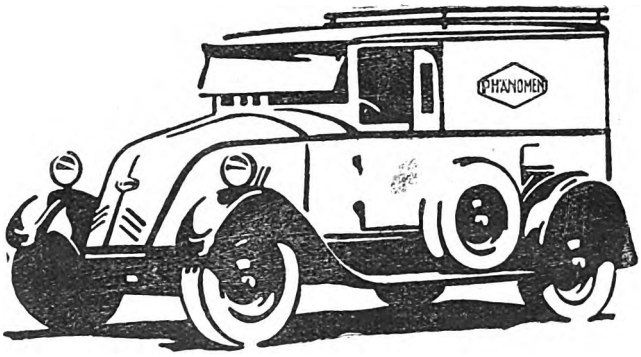
Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND", Frankfurt a. Main, Haus Offenbach.

Digitized by Google

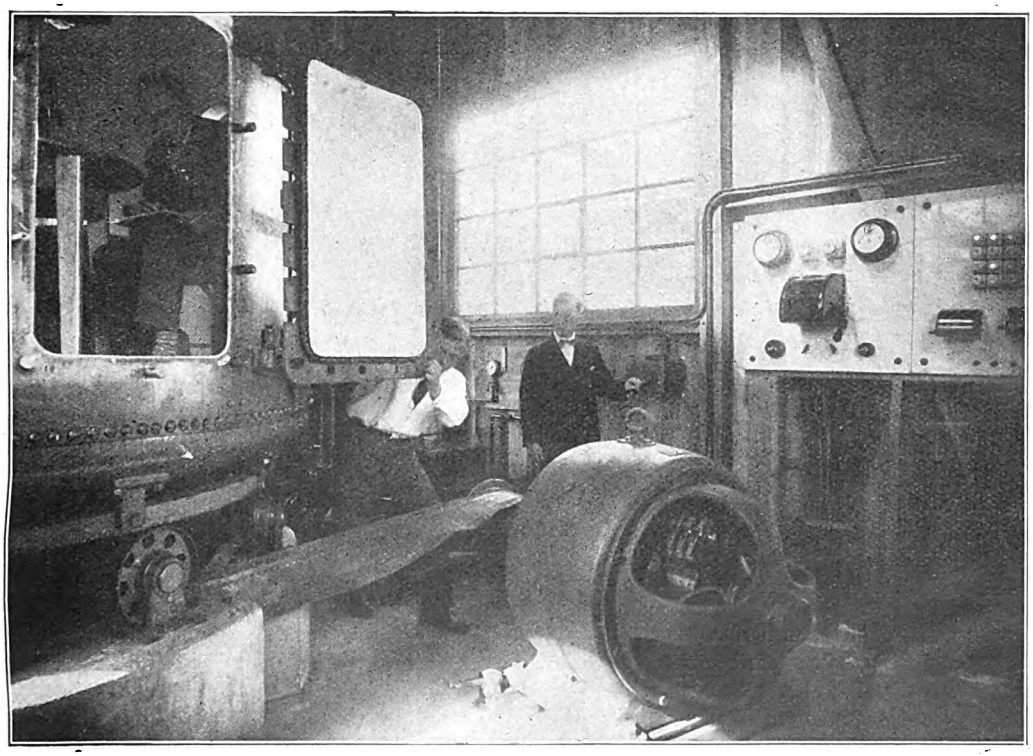
Ein neuer deutscher Lieferwagen mit Preßluftkühlung.

Größtenteils wird bis jetzt bei Kraftwagenmotoren Wasserkühlung verwendet. Diese ganze Anlage bedeutet für den Wagen ein nicht unerhebliches totes Gewicht. Anderseits treten bei der Wasserkühlung leicht auch andere Störungen auf, wie Auslaufen des Wassers bei kleinen Verletzungen des Kühlers oder der Leitungsrohre, Kochen des Wassers im Sommer, Gefrieren im Winter und schweres Anspringen des Motors in der kalten Jahreszeit usw. — Alle diese Gründe bewogen immer wieder Konstrukteure Motoren mit dem idealsten Kühlungs-

(Fortsetzung siehe nächste Seite!)



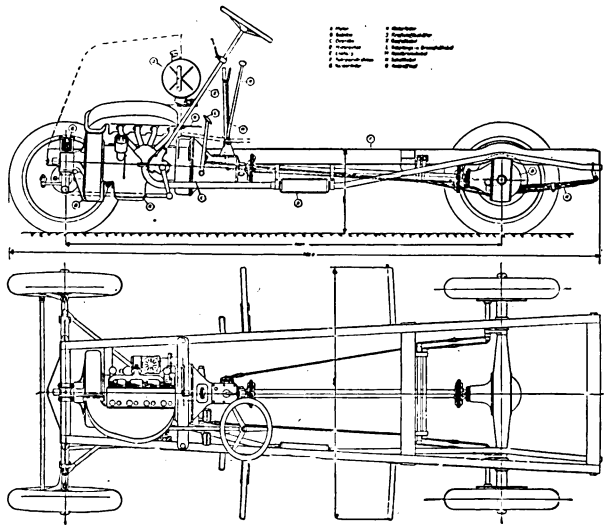
Flieger-Eignungsprüfungen.



Phot. Atlantic

Nicht nur die Motoren sondern auch die Menschen müssen auf ihre Zuverlässigkeit geprüft werden, die Menschen besonders hinsichtlich des Verhaltens in großen Höhen bei dünnerer Luft. Hierzu ist in der Versuchsanstalt für Luftfahrt in Adlershof bei Berlin eine eigene Unterdruckkammer eingerichtet worden, welche unser Bild, sowie das Bild auf Seite 640 zeigt. Der eiserne Kessel wird luftdicht verschlossen und mittels eines Ventilators die Luft bis zu einer beliebig einstellbaren Verdünnung herausgesaugt, so daß das Verhalten des zu Untersuchenden in beliebigen Höhenlagen, der Einfluß künstlicher Sauerstoffzuführung und dergleichen erprobt werden kann. Schon in einer Höhe von 6000—7000 m läßt die geistige Spannkraft des Menschen beträchtlich nach und es muß durch Einatmung von reinem Sauerstoff mittels einer Maske nachgeholfen werden. Die Versuchskammer läßt sich auch in rasche Umdrehung versetzen, ähnlich einem Karussell, um das Verhalten des Organismus zum Beispiel bei Durchfliegen enger Kurven mit großer Geschwindigkeit zu studieren. (T. 519.)

Digitized by Google



mittel, mit Luftkühlung zu bauen, aber dies konnte bis jetzt nur bei kleineren Motoren geschehen. Die Phänomenwerke, die Erbauer des neuen Wagens, verwenden, um eine genügende Luftzufuhr und damit Kühlung zu sichern, ein Preßluftgebläse, das in der Sekunde 360 Liter Frischluft mit einer Geschwindigkeit von 40 m/sek. gegen die heißen Wände der Zylinder schleudert. Auf diese Weise wird eine gleichmäßige Kühlung garantiert und damit auch ein leichtes Anspringen des Motors. Abbildung 2 zeigt den Riß des Fahrgestells und kann man daran die eigenartige, durch das Gebläse bedingte Form des Motors gut erkennen. Selbstverständlich erhält der ganze Wagen durch den Wegfall des Kühlers ein anderes Aussehen, wie Abbildung 1 zeigt. An Gewicht werden zirka 250—300 kg gespart. Die Tragfähigkeit beträgt 750 kg.

Zum Schlusse dürfte noch interessieren, daß der Preis des kompletten Fahrzeuges, wie Abbildung 1 zeigt, nur 4950 Mark beträgt, eine Folge seiner serienweisen Herstellung. Seine Vorteile sind so groß und sein Bau so robust, daß auch die Reichspost bereits eine größere Anzahl in Auftrag gegeben hat. Wenn uns nun bald auf der Straße ein solcher Wagen begegnen wird, so wollen wir daran denken, daß sich unter seiner Motorhaube eine Konstruktion verbirgt, mit der wieder einmal deutscher Geist seine Ueberlegenheit gezeigt hat! (T. 385.)

Die Schriftleitung ist gerne bereit, **Anfragen** aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1.— Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Mangan: Ein dem Eisen ähnlich sich verhaltendes Metall. Dasselbe wird nicht frei in der Natur gefunden, ist aber sehr verbreitet in Verbindungen besonders in Eisenerzen; vererzt kommt es vor im Braunstein, Braunit, Hausmanit und Manganit. Das harte, spröde Metall hat grauweiße Farbe mit rötlichem Schimmer. Es oxydiert rasch an feuchter Luft, zersetzt Wasser langsam bei gewöhnlicher, rascher bei höherer Temperatur und ist in verdünnten Säuren leichtlöslich. Das spezifische Gewicht beträgt 8,0, der Schmelzpunkt liegt bei 1500°.

Bei der Verhüttung manganhaltiger Eisenerze entstehen im Hochofenprozeß Manganlegierungen. Das reine Mangan wird durch besonderes Verfahren gewonnen.

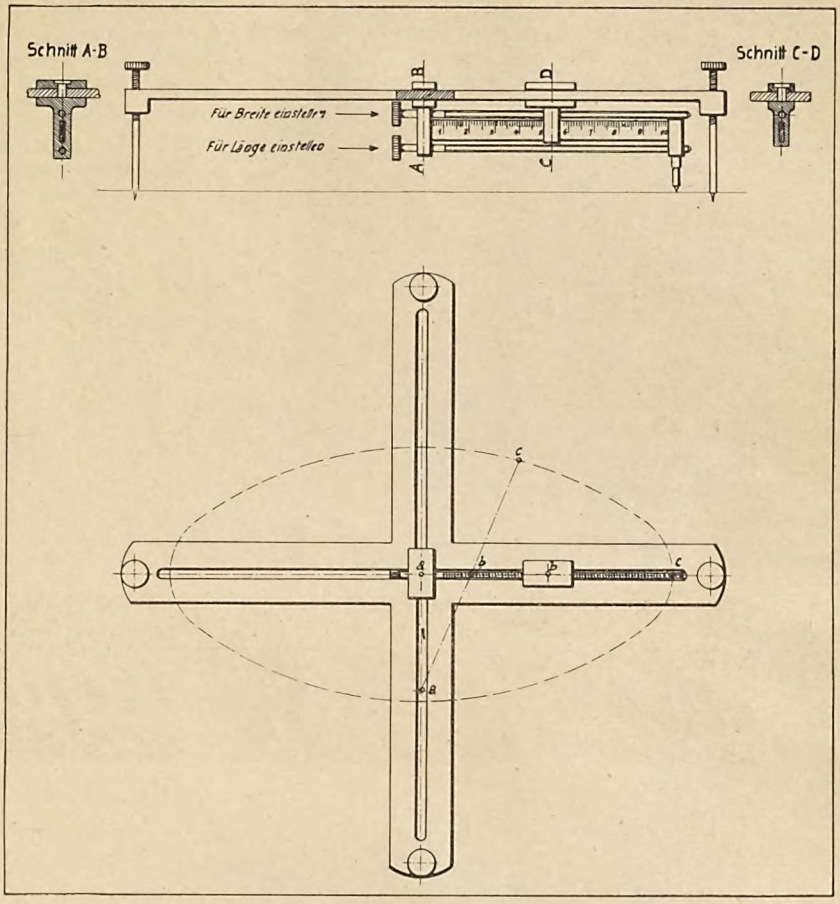
Maschinenelemente: Umfassen die beim Bau der gewöhnlichen Maschinen sich wiederholenden Teile und bilden als solche das Lehrgebiet der Maschinenbaukunde der Konstruktionslehre; im weiteren Sinne gehören sämtliche Maschinenbestandteile dazu.

Masse: Die Eigenschaft der Materie, besonders der materiellen Punkte, unter der Wirkung derselben Kraft eine ganz bestimmte Beschleunigung anzunehmen.

Die Masse eines materiellen Punktes ist um so größer, je kleiner die ihm von derselben Kraft erteilte Beschleunigung ist. Unter der Masse eines Körpers versteht man den Quotienten zwischen dem Gewicht des Körpers und der Beschleunigung der Erdschwere. Wenn man das Gewicht des Körpers mit G bezeichnet und die Erdbeschleunigung mit $g = 9{,}81$ m/sec^2, so ist seine Masse $m = G\,g$.

Digitized by Google

Ein neuer Ellipsenzirkel.



Ein in seiner Wirkungsweise sehr einfacher Ellipsenzirkel, der auch mit verhältnismäßig einfachen Mitteln selbst hergestellt werden kann, ist hier im Bild dargestellt.

Die Konstruktion desselben besteht im wesentlichen aus einem kreuzartigen Gestell aus Flacheisen oder Stahl, eventuell auch aus Messing, dessen vier äußere Punkte vom Mittelpunkt gleichmäßig weit entfernt sind. Das Kreuz steht nun auf vier feingängigen Stellschrauben, welche mit Spitzen versehen an den genannten Punkten angebracht sind, zum Zweck der Hoch- und Tiefstellung des Kreuzes. In der Horizontal- sowie Vertikalrichtung desselben sind Führungsschlitze angebracht. In denselben laufen 2 Metallschieber, welche, wie aus den Schnitten ersichtlich, gelenkartig miteinander verbunden sind. Die Verbindung erfolgt durch einen Metallstab, auf den eine Skala aufgetragen ist. Der auf unserem Bild wagrechte Schieber b läuft beweglich auf dem Skalastab und kann von dem senkrechten Schieber a aus mittels Stellschraube auf die gewünschte Breite der zu zeichnenden Ellipse eingestellt werden. Am äußeren Ende des Skalastabes ist eine Führung angebracht, welche ebenfalls auf demselben gleitet und an welcher die Zirkelspitze angebracht ist. Die Führung mit der Zirkelspitze kann ebenfalls vom senkrechten Schieber a aus durch eine Stellschraube auf die gewünschte Ellipsenlänge eingestellt werden.

Die Wirkungsweise ist nun folgende:

Nachdem man das Kreuz auf das zu bezeichnende Papier oder eine sonstige Fläche aufgestellt hat, stellt man die vier Stellschrauben so ein, daß die Zirkelspitze auf der Zeichenfläche aufliegt. Der Schieber a steht in seiner Anfangsstellung genau in der Mitte des Kreuzes. Mit Hilfe der beiden Stellschrauben wird nun die gewünschte Breite und Länge der zu zeichnenden Ellipse auf der Skala eingestellt. Wenn man z. B. die Spitze c um den beweglichen Schieber b nach links dreht, so gleitet Schieber a in senkrechter Richtung nach unten und zieht den Schieber b mit zurück. Wenn die beiden Schieber senkrecht aufeinander stehen, ist ein Viertel der Ellipse gezeichnet. Dreht man weiter nach links, so gleitet Schieber a wieder zurück und b steht nun links von a. Damit hat die Zirkelspitze die Hälfte der Ellipse aufgezeichnet. Wenn man die weitere Hälfte zeichnet, so wiederholt sich das Spiel in umgekehrtem Sinn, indem Schieber a nach oben und wieder zurück gleitet.

(T. 537).

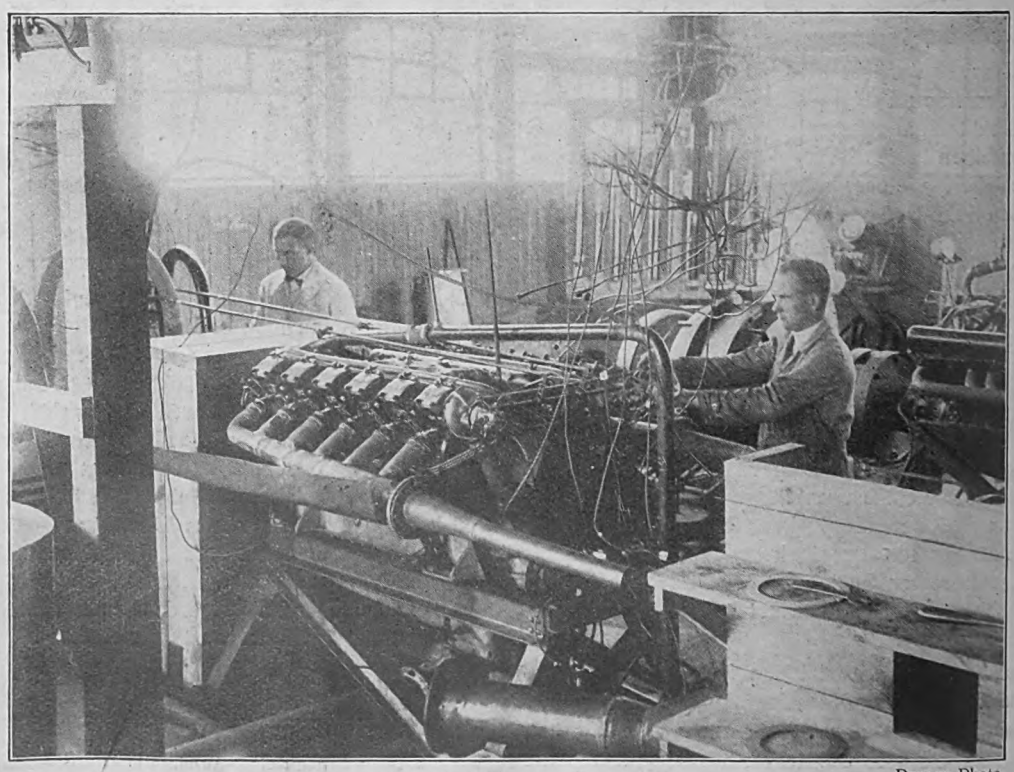
„Mit dem Erfolg meiner Anzeigen in der „Illustrierten Technik für Jedermann" war ich stets zufrieden und komme auch in Kürze wieder auf Ihr Blatt zurück..." So lautet das Urteil verschiedener Inserenten, was wohl als Beweis für die Werbekraft unserer Zeitschrift anzusehen ist.

Digitized by Google

Menschen und Maschinen werden geprüft:

Text siehe Seite 637. Presse-Photo

Inneres der auf Seite 637 abgebildeten Unterdruckkammer zur Prüfung des Verhaltens des menschlichen Organismus in großen Höhen.



Presse-Photo

Ein Blick in das Prüffeld der Deutschen Versuchsanstalt für Luftfahrt in Adlershof: Ein Flugzeugmotor bei der Leistungsprüfung.

Nr. 40. 5. Oktober 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H., Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Josef Nagy, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I. Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.

Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

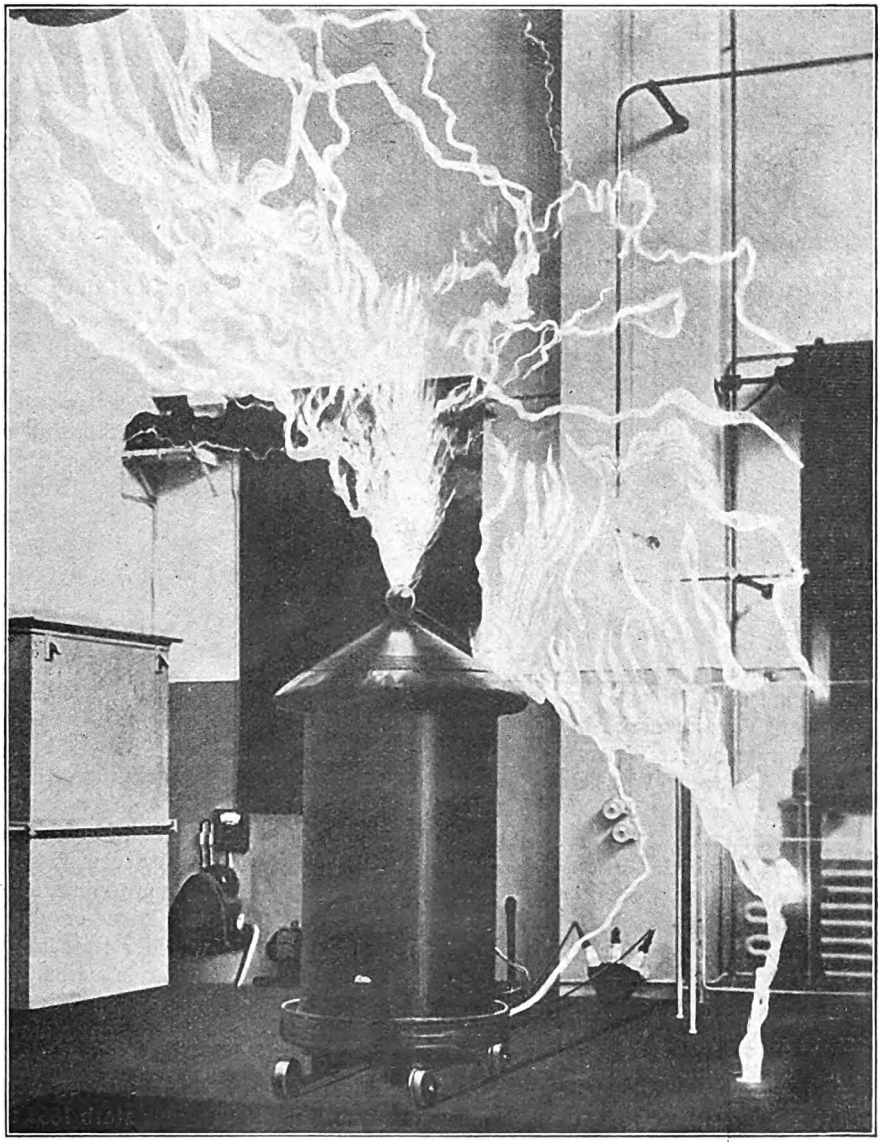
SCIENCE DIVISION

20 Pfg. Illustrierte Nr. 41 1927

W Oc 29'27

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG G. m. b. H. (RICHARD PFLAUM A. G.), MÜNCHEN



Das größte Höchstspannungslaboratorium Europas.

(Text Seite 651).

Phot. Scherl.

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Sidney Gilchrist Thomas.

Das Iron and Steel Institute hält seine Frühjahrstagung. Im Vordergrund des Interesses steht „die Entphosphorung des Eisens" — denn wenn es gelingt, aus dem Eisen den Phosphor zu entfernen, der das Eisen brüchig und unbrauchbar macht, dann kann man alle die vielen phosphorhaltigen Erze benutzen. Und dann hat die Hüttenindustrie viel gewonnen. In der Diskussion nach einem Vortrag über dieses Thema, am 28. März 1878, meldet sich ein junger Mann zum Wort. Und unter der gespannten Aufmerksamkeit der bedeutendsten Mitglieder und Freunde des Instituts verkündete er: „Es wird den Mitgliedern von Interesse sein, zu erfahren, daß ich durch die Hilfe des Mr. Martin imstande gewesen bin, Phosphor im Bessemerkonverter gänzlich zu entfernen..." Die Zuhörer lachen. Sie schütteln sich vor Vergnügen, aber nicht über die lang gesuchte und endlich gefundene Lösung ihres Problems. Nein, sie lachen, weil sie es lächerlich finden, daß ein junger Mann zu können glaubt, was sie, die alten, nicht vermögen. Ja, wie sich schließlich herausstellt, ist er nicht einmal — ein Fachmann. Sein Vater ist gestorben, als er 17 Jahre alt war; darum konnte er nicht studieren, mußte Verwaltungsbeamter werden und die Abendstunden zu seiner Weiterbildung und zu seinen Versuchen benutzen. Wie heißt er doch, dieser junge Mann da oben auf dem Rednerpult? Sidney Thomas — so, so...

Also ihr Männer mit den vielen Erfahrungen und Jahren, mit Geld und wohlgenährten Leibern und langen Bärten, also ihr wollt nicht glauben? Gut, laßt den Sidney Thomas, den jungen Mann mit dem schmächtigen Körper und dem bartlosen Gesicht, nur warten. Er wird doch durchdringen.

Sidney Thomas hat das Verfahren der Entfernung des Phosphor aus dem Eisen gefunden. Er hat in seinem kleinen Laboratorium Versuche gemacht und dann die Unterstützung seines Vetters, des Chemikers Gilchrist gefunden. Dann hat der Direktor des Eisenwerkes Blaenavon, Mr. Martin, die Bedeutung der Thomas'schen Erfindung erkannt. Er hat im Sommer 1877 einen Konverter mit Ziegeln auskleiden lassen, welche nach den Angaben von Thomas aus Kalk und Dolomit hergestellt waren. Und es zeigte sich, daß sich in der Bessemerbirne beim Durchblasen der Luft durch das flüssige Roheisen der Phosphor des Eisens mit den Bestandteilen des „basischen Futters", d. h. der Kalksteine, zu Phosphorschlacke verband und daß dadurch das Eisen von Phosphor frei wurde. Und nun soll er sich von der Versammlung des Iron and Steel Institute abweisen lassen? Nein, wenn man ihn nicht sprechen lassen will, so will er es ihnen schriftlich geben. Er läßt unter die Mitglieder des Instituts Blätter verteilen, auf denen genau verzeichnet ist, was er zu sagen hat. Und so findet er schließlich doch die Beachtung, welche er sucht. Er findet einen Mann, welcher im großen Maßstabe auf den ihm unterstellten Werken das Verfahren nach gründlichen Versuchen einführt. Dem einen Werk folgen andere. Dem mühevollen Kampf für die Idee folgt der Triumph. Das Thomasverfahren erlangt allmählich in einigen Ländern, vor allem auf dem Festland, größere Bedeutung als das bisher allein gebräuchliche Bessemerverfahren. Thomas hat gesiegt. Und jetzt erkennen ihn auch die an, welche zuvor über ihn gelacht haben. Sie kommen und bringen ihm die Bessemer-Medaille, die größte Auszeichnung, die sie zu vergeben haben. Die Chemische Gesellschaft hatte seinen ersten Antrag um Aufnahme als Mitglied zurückgewiesen; jetzt kann er darüber lachen. Sein Name würde wie der Bessemers untrennbar mit der Flußstahlfabrikation verbunden bleiben...

So ging dem dreißigjährigen Sidney Thomas das in Erfüllung, was er als Zwanzigjähriger im Jahre 1870 gesagt hatte: „Der Mann, welcher mittels des Bessemer den Phosphor entfernt, wird sein Glück machen." Sidney Thomas starb 1885 an den Folgen eines Lungenleidens.

(T. 481.) Max Mengeringhausen.

Digitized by Google

Höhlen-Vermessung.

Eine speläologische Studie von Dir. Ing. E. Belani, Villach.

Eines der schwierigsten Arbeitsgebiete des Geodäten ist die Höhlenvermessung. Die vor wenigen Wochen erfolgte Entdeckung neuer großer Höhlensysteme in Rumänien mit ungeheuren Lagern an Fledermaus-Guano, einem der phosphatreichsten Höhlendünger, die es gibt, hat größtes Interesse wachgerufen und die Regierung ordnete bereits die genauesten Vermessungen an. Einer der bekanntesten deutschen Spezialisten auf dem Gebiete der Höhlen-Vermessung wurde berufen.

Die Höhlenforschung hat in den Jahren nach dem Weltkriege einen mächtigen Aufschwung in Deutschland und Oesterreich genommen und staunenswerte Erfolge gezeitigt.

Diese waren jedoch nur infolge der Ausbildung der Höhlenvermessungstechnik möglich, denn nur durch die genaue Vermessung (geodätische Aufnahme und kartographische Darstellung) der Höhlen wurden jene Ergebnisse erreicht, die uns alle in Verwunderung setzen. So war erst auf Grund genauer Höhlenkarten die Möglichkeit gegeben, an die wirtschaftliche Verwertung des Höhleninhaltes (Wasserkräfte und Höhlendünger) zu schreiten. Wenn wir erfahren, daß zum Beispiel die Höhlenvermessung des „Drachenloches" bei Mixnitz in Steiermark (Abb. 1) durch Herrn Ing. Dr. Teißl (Wien) den Plan schuf, der den Abbau von rund 3000 Waggons hochwertigen Phosphat-Höhlendüngers durchführen ließ. so erkennt man wohl unschwer die Wichtigkeit dieses jüngsten Zweiges der Vermessungstechnik, deren markscheiderische Aufgaben zu den schwierigsten gehören, die es gibt. Wasserkraftnutzung, Trinkwassergewinnung, Höhlendüngerabbau und Schauobjekt bilden neben der wissenschaftlichen Nutzung das Wirtschaftsprogramm der Höhlenforschung. Die genaue Vermessung jeder Höhle von Bedeutung bildet die ausschließliche Grundlage für die vielfachen und oftmals sehr schwierigen Ingenieurarbeiten, die zu leisten sind, ehe solche Höhlen der Nutzung zugänglich gemacht werden können.

Es muß bei allen Höhlen nicht nur die Sohle sondern auch die Raumhöhe genauest aufgenommen werden, wozu bei Domen und über Seen indirekte trigonometrische Bestimmungen mit entsprechenden Instrumenten (Universalinstrument mit Fadenkreuzbeleuchtung, Okular- oder Objektivprisma) nötig werden. Nur bei geringer Höhe begnügt man sich mit direkter Messung mittels Nivellierlatte 4,5 m oder Fischergerten 15 m, oder kleiner Ballons, welch letztere in Seidenfäden eingeknüpfte Metermarken, sog. „Maßschnüre" tragen.

Bei Erstbefahrungen von Höhlen werden Höhlenskizzen gemacht, die dann zu genaueren Messungen und Aufnahmen die erste Handhabe bieten. An einer Vereinheitlichung der „Meß-Zeichen" wird gearbeitet. Bei großen weitverzweigten Höhlen und Höhlensystemen wie es z. B. die „Dachstein-Mammuthöhle" bei Obertraun in Steiermark, oder die „Eisriesenwelt" im Tennengebirge in Salzburg (Station Werfen) sind, deren erstere 28 km vermessene Weglänge hat und deren zweite mit 30 km Weglänge die bisher größte Eishöhle der Welt ist, erscheint ein genauer Höhlenplan (Grundriß, Längs- und Querprofil) wohl auch dem Laien unbedingt erforderlich, will er sich nicht im Labyrinth der unzähligen Gänge und Verästelungen unrettbar verlieren, ein Schicksal, dessen Furchtbarkeit schon so mancher erfahren hat, der, unkundig des Höhlenforschens, sich allzuweit in das finstere Geheimnis locken ließ. Der grauenvollste Hungertod war die Strafe für seinen Leichtsinn!

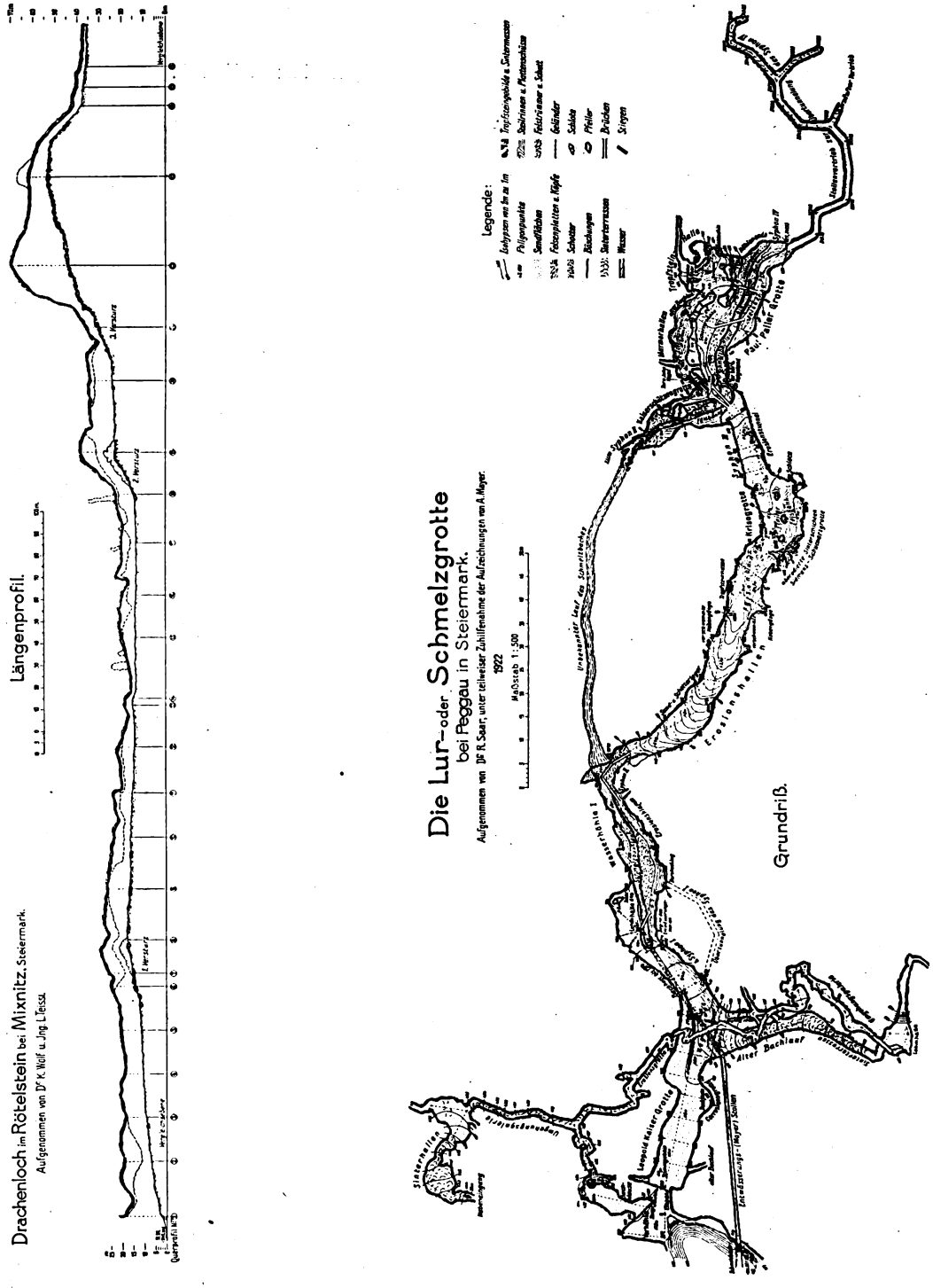
In Abb. 2 und 3 erkennt man im Grundriß unschwer diese gefährlichen Labyrinthbildungen.

In Abb. 3 sind auch die Querprofile des Haupthöhlenganges dargestellt, die deutlich die Schwierigkeiten des Befahrens solcher Höhlen zeigen. Das Längsprofil mit seinen Schichten- oder Höhenlinien zeigt den Verlauf des Hauptganges der Höhle mit seinen Steigungen und Gefällen, seinen Tunnels, Domen und Hallen, seinen gefrorenen Seen, Teichen, Wasserfällen und Höhlenbächen.

Welche Ingenieurarbeiten oftmals erforderlich sind, zeigt so recht deutlich die Karte der „Lur- oder Schmelzgrotte" bei Peggau in Steiermark, Abb. 4.

Hier mußten große wasserbautechnische Arbeiten durchgeführt werden um die Hochwässer des die Höhle durchfließenden Schmelzbaches mittels besonderer Entwässerungsstollen abzuleiten. Fünf große Wassersiphons mußten übertunneliert werden und Unmenge Gestein und Sand aus der Höhle geschafft werden ehe man die längst vermutete Verbindung (Wasserfärbungs-Versuche) zwischen dem Peggauer- und dem Semriacher Teil herstellen konnte.

Digitized by Google

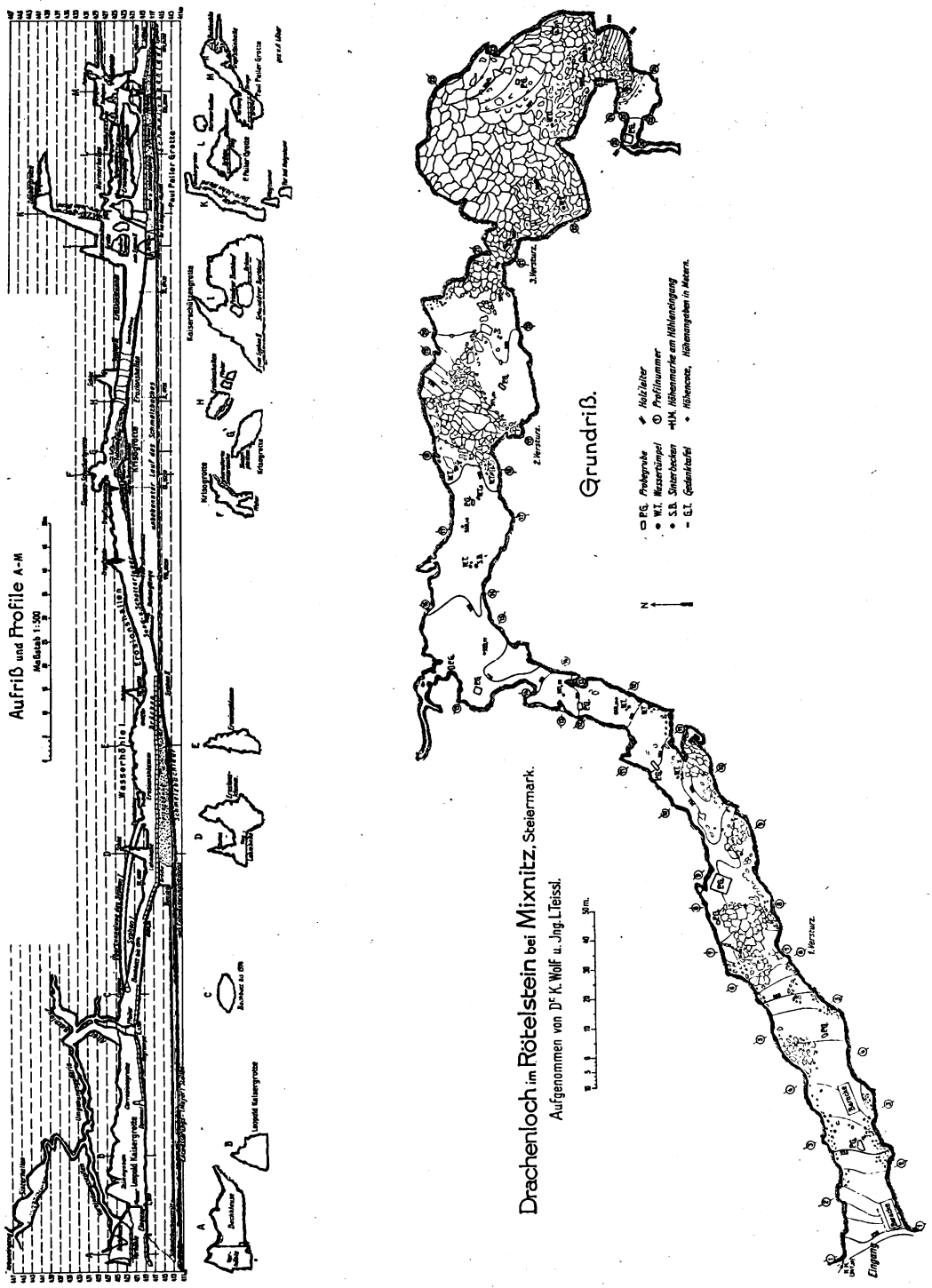


18 Jahre dauerten diese Arbeiten in der 4,7 km langen Höhle.

Die Wissenschaft der Höhlenforschung hat die Aufzeichnungen der Temperaturmessungen, Wetterbewegungen, Tageslichtgrenzen, Feuchtigkeitsgehalte der Luft, Gesteinsschichtungen und Bewegungen, Eisbildungen, Wasseranalysen usw. zur Aufgabe.

Die Herstellung exakter Höhlenmodelle nach der Blockmethode von Oedl mit verschiedenen Höhlenhorizonten sind heute ein neuer hochlohnender Erwerbszweig der Modell-Technik geworden.

Digitized by Google



Mit gespanntem Interesse erwartet man das demnächst erscheinende Werk „Die Höhlen des Harzes“ von Dr.-Ing. F. Stollberg in Karlsruhe.

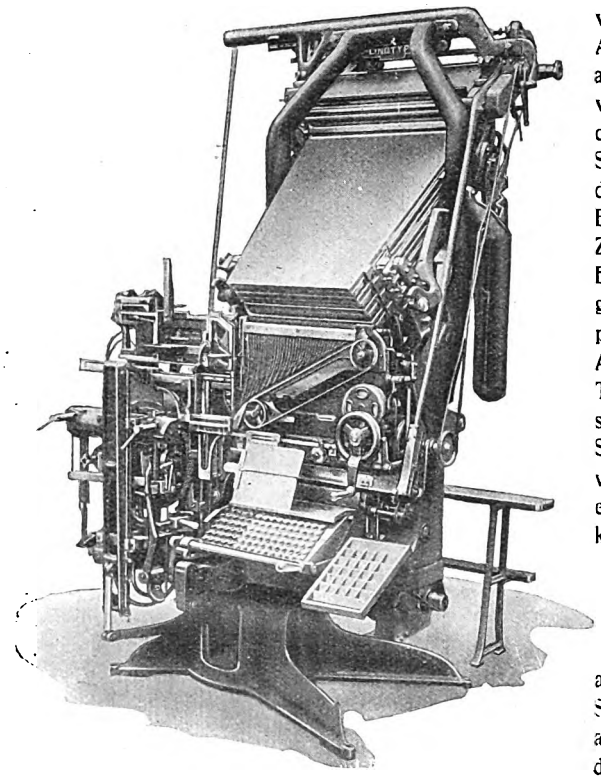
(Quellenangabe: „Höhlenvermessungswesen“ von Gewerbeinspektor Ing. Dr. Ludwig Teißl, Wien I, Hanuschg. 3, in Heft 21/22 der „Zeitschrift des österreichischen Ingenieur- und Architekten-Vereines“. Wien I, Eschenbachg. 9.)

(T. 517.)

Digitized by Google

Die Setzmaschine.

Ueber Geschichte, Entwicklung und Arbeitsweise der Linotype.



Eine Linotype-Setzmaschine.

Die technische Entwicklung drängt auch in der modernen Buchdruckerei immer mehr auf eine möglichst intensive Ausnutzung des Maschinenbetriebes hin. Eines der merkwürdigsten Beispiele, wie eine Technik lange Zeit von den Fortschritten verwandter Zweige unberührt geblieben ist und plötzlich durch die Tat eines Erfinders in glänzender Lösung durch die Maschine ersetzt wurde, bietet die Tätigkeit des Schriftsetzers. Ueber ein halbes Jahrtausend nach der Erfindung der Buchdruckerkunst durch Gutenberg ist sie sich gleich geblieben. Noch bis vor zwei Jahrzehnten setzten bei uns seine Jünger die Lettern einzeln in den Winkelhaken, schlossen sie aus, vereinigten die Zeilen zu Kolumnen und legten sie nachher einzeln wieder in die Fächer des Schriftkastens ab. Unterdessen waren aber die von Gutenberg benutzten Handpressen zu sinnreichen, komplizierten und in ihren Leistungen wunderbar verfeinerten Apparaten ausgebildet worden, wie wir sie in den heutigen Schnellpressen und den Rotationsmaschinen für Zeitungsdruck sehen. Auch die Schriftgießerei, die Gutenberg ebenfalls noch mit Handinstrumenten, in denen Typen einzeln gegossen wurden, ausübte, hat längst eine vollständige Umwälzung nach der Maschinenseite hin erfahren. Trotzdem hat es fast vier Jahrhunderte gedauert, ehe seit Gutenbergs Auftreten die ersten Versuche gemacht wurden, auch die Arbeit des Schriftsetzers durch die Maschine vollführen zu lassen. Es war ein gewisser Forster, der zu Anfang des 19. Jahrhunderts in London den Setzmechanismus konstruierte, jedoch war es erst die Idee des englischen Ingenieurs Dr. Church aus Birmingham, die auch patentiert wurde. Seit dieser Zeit füllen sich die Patentlisten aller Länder mit Erfindungen von Setzmaschinen. Aber leider vergaßen alle Erfinder, daß es noch zwei andere Manipulationen des Setzens zu erfüllen gab, nämlich das Ausschließen und das Ablegen. In dieser Tätigkeit liegt aber, außer in dem Lesen des Manuskriptes das geistige Moment bei der Arbeit des Setzens und dies ins Maschinelle zu übertragen war sehr schwierig. Eine endlose Kette von Mißerfolgen, ungeheuren Verlusten, Sorgen und Mühen kennzeichnet den Weg, den die Erfindung der Setzmaschine bis in das Ende der 80er Jahre dieses Jahrhunderts genommen hat. Was es mit den Enttäuschungen, welche die Erfindung von Setzmaschinen gebracht hat, auf sich hat, das erhellt am besten ein Beispiel, nämlich das der Paige-Setzmaschine. Diese Erfindung stammte von einem amerikanischen Ingenieur, Paige, aus dem Anfang der 70er Jahre. Bevor noch die erste Maschine dieses Erfinders konstruiert war, hatten die Kapitalisten bereits 5 200 000 Mark daran gewendet und noch 4 Millionen wurden ausgegeben, ehe der Bau halbwegs vollendet war. Diese Maschine war eine der kompliziertesten, die je gebaut wurden, sie enthielt nicht weniger als 18 000 Teile, 800 Lineale und unzählige Zahnräder und Federn. Die erste Patentschrift umfaßte 204 Blatt Zeichnungen mit über 1000 Einzelansichten. Die Anmeldung der Patente geschah im Jahre 1887 und schwebte 8 Jahre lang. Dabei war die Paige-Maschine in ihrer Art eine vorzügliche Lösung des Setzmaschinen-Problems, nur war sie viel zu kompliziert und teuer und vor allem inzwischen überholt durch die geniale Erfindung eines Deutschen, Ottmar Mergenthaler, der zu jener Zeit die erste der Setzmaschinen in New York aufstellte, die heute unter dem Namen Linoteip (spricht Leinoteip) sich die Druck-Offizinen auf der ganzen Erde erobert hat.

Mergenthaler, der Sohn eines Schullehrers aus einem kleinen Dörfchen in Württemberg, baute in New York telegraphische Apparate und elektrische Uhren und kam durch Zufall zur Konstruktion einer Setzmaschine. Er emanzipierte sich zuerst von dem Gedanken, der fast alle Erfinder vor ihm beherrscht hatte, nämlich die Handarbeit des Setzers möglichst

Digitized by Google

genau durch die Maschine nachzubilden. Er sah die Unmöglichkeit ein, hier zu wirklich praktischen Resultaten zu kommen und ging noch einen Schritt weiter zurück, indem er die kleinen Bleitypen gießt, mit in den Arbeitsbereich der Setzmaschine einbezog. Mergenthaler verwandte also demnach nicht mehr einzelne Bleitypen wie der Setzer, sondern einzelne Matrizen mit vertieftem Buchstabenbild wie der Schriftgießer. Diese Messing-Matrizen, die er für seine Linotype benutzte, und die er in ihr einen Kreislauf vollführen ließ, reihte er, wie der Setzer die Typen zu einer Zeile zusammen und goß aus ihnen dann eine Zeile aus einem Stück. Dieser Kreislauf von einzelnen Matrizen ist ein ganz wesentliches Merkmal für die Linotype, die sie von allen anderen Maschinen unterscheidet. Außerdem ist ihr eigentümlich, daß sie nur eines Setzers bedarf, der an einer Klaviatur von 90 Tasten, die auch bei neunfach gemischtem Satz nicht vergrößert werden brauchen, in einem Arbeitsgange druckfertigen Satz aus gegossenen Zeilen in einem Stück liefert, wodurch das Umbrechen mit solchen Zeilen außerordentlich erleichtert ist. Eine bedeutende Ersparnis liegt auch darin, daß man keine Neuanschaffungen von Schriften, Regalen usw. zu machen braucht, denn die Linotype ist ja ihr eigener Schriftgießer und kann sich Schriften in ungemessenen Mengen gießen. Die Arbeitsweise der Maschine wird am besten an der schematischen Darstellung Nr. 1 klar gemacht. Man ersieht nämlich daraus den Weg, den die Matrize, deren verschiedene Sorten die Abb. 2 zeigt, im Magazin macht, durch das sie, wie das Blut im Körper der Menschen, als das belebende Element stetig im Rundgang läuft. Die Matrize befindet sich in dem Magazin und gelangt durch den Tastenanschlag über den endlosen Riemen in den Sammler links der Tastatur. Die Ausschlußkeile befinden sich in dem Spatienkasten. Von hier fallen sie, wenn die Spatientaste angeschlagen wird, zwischen die Worte in den Sammler. Beim Ertönen des Glockenzeichens weiß der Setzer, daß die Zeile fast gefüllt ist und schickt sie nun ab, d. h. sie wird von dem Sammlerelevator angehoben und nach links zum ersten Elevator überführt. Dort hat sich inzwischen das Gießrad K mit der Gießform von dem Gießmund des Gießtopfes eingestellt, die Matrizenzeile senkt sich und kommt vor den Schlitz der Gießform. Nunmehr erfolgt das Ausschließen dadurch, daß die Keile von dem Ausschließ-Mechanismus hochgehoben werden, wodurch der Raum zwischen den einzelnen Worten so weit vergrößert wird, bis die Matrizenzeile die vorgeschriebene Länge erreicht hat, d. h. den Raum zwischen den Formatbacken genau ausfüllt. Nach erfolgtem Guß geht die Matrizenzeile nach oben, wird auf den zweiten Elevator überführt und gelangt von diesem zum Ablegemechanismus. Der Ableger besteht in der Hauptsache aus der mit Rippen versehenen Ablegestange, deren Zähne und Einschnitte mit der Zahnung der Matrizen, Abb. 2, genau übereinstimmen. Die Fortbewegung der Matrizen auf der Ablegestange erfolgt durch drei Schneckenspindeln und sie fallen entsprechend ihrer Zahnkombination an der für sie bestimmten Stelle in ihren darunter befindlichen Kanal des Magazins.

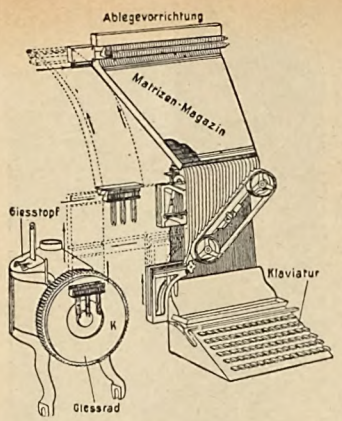


Abb. 1. Schema einer Linotype-Setzmaschine und des Laufes der Matrizen.

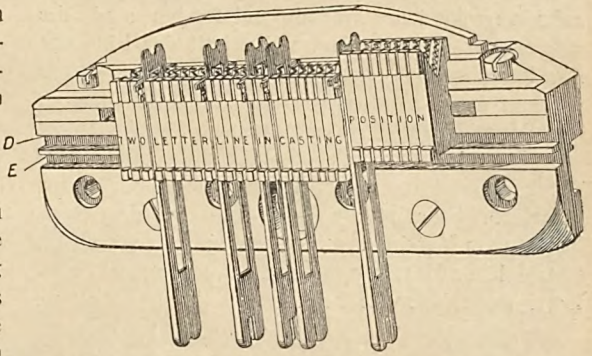


Abb. 3. Eine Zeile aus nebeneinandergereihten Matrizen, fertig zum Guß.

Abb. 2. Eine Matrize (Buchstabe) mit der eigenartigen Zahnung, welche für jede Matrize verschieden ist.

Diese Zahnkombination der Matrizen, die man an der Abb. 2 sieht, ist bei jeder Matrizensorte, d. h. bei jedem Buchstabenbilde, anders und die erwähnte Ablegestange hat entsprechende Längsrillen, die mit den Zähnen der Matrizen übereinstimmen, an gewissen Stellen aber unterbrochen sind. Diese Unterbrechungen sind so angebracht, daß, wenn die Matrize, die an der Ablegestange entlang gleitet, sich über ihrem Heimatskanal befindet, sie abfallen muß und auf diese Weise werden nacheinander alle Matrizen in die Kanäle des Magazins geleitet. Die Ausschlußkeile sind längliche Stäbe mit verschiebbaren Seitenflächen, die von oben zwischen die Zeile fallen und nachher von unten ineinandergeschoben werden und dadurch den Zwischenraum zwischen den Wörtern noch viel genauer und gleichmäßiger ausfüllen, als es der Setzer mit der Hand machen kann.

Digitized by Google

Die Linotype kam im Jahre 1896 zuerst nach Deutschland und erregte auf der damaligen Berliner Gewerbe-Ausstellung großes Aufsehen, nachdem schon vorher Fachleute, die die Chicagoer Weltausstellung im Jahre 1893 besucht hatten, Wunderdinge von ihr berichteten. Allerdings war in Deutschland die Skepsis groß und man fand eigentlich für den vielgenannten „Eisernen Kollegen" in der ersten Zeit nur Spott und Unglauben. Heute ist die Linotype, die in Deutschland von der Mergenthaler Setzmaschinenfabrik, G. m. b. H., Berlin, gebaut wird, in über 30 000 Exemplaren auf der ganzen Welt verbreitet und übertrifft damit ganz gewaltig alle anderen Systeme. Der Grund für diese Verbreitung ist sicher in ihrer Anpassungsfähigkeit an alle Satzarten zu suchen, die dadurch erreicht wurde, daß noch während der Lebzeit Mergenthalers, hauptsächlich aber in dem letzten Jahrzehnt, nicht weniger als zehn verschiedene Modelle entstanden sind, die eine immer größere Verwendbarkeit der Linotype für komplizierten Satz erzielten. Diese wurde erreicht durch Vermehrung der Magazine in einer Maschine, bietet doch das neueste Modell nicht weniger als vier solcher Magazine, anderseits durch Vermehrung der Buchstabenbilder auf den Matrizen. Hier ist die Höchstzahl bei den Dreibuchstaben-Matrize erreicht, und man ist mit einem Satz solcher Matrizen imstande, z. B. Korpus Fraktur, Korpus halbfette Fraktur und Korpus Antiqua zu setzen. Eine weitere Vervollkommnung erreichte man durch Vergrößerung des Kegels; heute kann man auf den Linotype-Maschinen bis zu 36 Punkt gießen, so daß z. B. Zeitungsinserate auch in größerem Kegel vollständig auf der Maschine gesetzt werden können. Auch die Zeilenbreite wurde vergrößert, so daß man Zeilen bis zu 34 Cicero gießen kann. Ferner wurden Einrichtungen getroffen, um Tabellensatz herstellen zu können. Ein reiches Material an Ornamenten und Zierstücken wurde geschnitten, besondere Gießformen für Linien geschaffen, ja der neueste Fortschritt sieht sogar den Satz von Noten auf der Linotype vor.

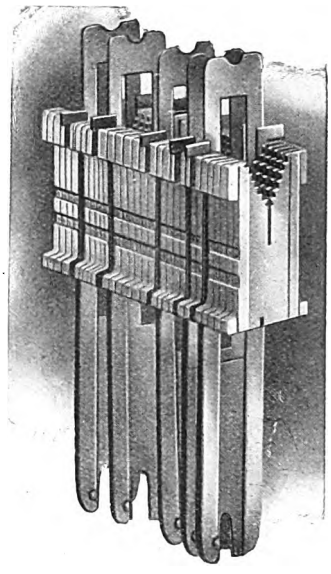


Abb. 4. Aneinandergereihte Matrizen mit Spatien (Zwischenräumen) zwischen den Worten.

Das Gewicht einer Linotype schwankt bei den verschiedenen Modellen zwischen 900 und 1600 kg und der Preis liegt zwischen 8500 und 20 000 Mark. Die Linotype ist in Deutschland außerordentlich verbreitet, da sie 4 bis 5 Handsetzer ersetzt. In Berlin zum Beispiel werden alle Tageszeitungen mit ihr hergestellt, und manche der großen Druckoffizinen haben 20 bis 30 Linotypes. Aber nicht allein für die Herstellung von Zeitungen wird sie verwendet, sondern auch für alle möglichen anderen Zweige des Buchdrucks, wie Adreßbücher, Kataloge, Wörterbücher, Tabellen und selbstverständlich in ausgedehntem Maße auch für Werksatz, so daß die Handarbeit hier immer mehr zurückgedrängt wird.

(T. 441.) Otto Schlotke.

Moderne Leuchtgasgewinnung.

I. Im Gaswerk.

Von Dipl.-Ing. Ernst Weise, Dortmund, Kemminghauserstraße 62.

Das Ausgangsmaterial für die Leuchtgaserzeugung ist die Steinkohle und zwar die Gas- oder Kokskohle, welche sich von den anderen Kohlenarten (Sinter-, Schmiede- und Magerkohle, Anthrazit) in der Hauptsache dadurch unterscheidet, daß sie bei ihrer Erhitzung große Gasmengen entwickelt.

Um diese Gasmengen zu gewinnen, ist es nötig, die Kohle in luftabgeschlossenem Raume zu erhitzen, denn bei Luftzutritt würde sie wie in jeder Feuerung zu Asche verbrennen. Dieser Prozeß der Entgasung wurde in früherer Zeit in Retorten von ovalem Querschnitt aus feuerfestem Material durchgeführt, welche wagrecht oder in schräger Lage zu 10 bis 18 Stück in einem Ofenblock vereinigt waren. Sie waren 4 bis 5 m lang und faßten nur einige 100 kg Kohle.

Bei dem immer größer werdenden Verbrauch des Gases zu Leucht- und Heizzwecken und der Forderung, die Gaserzeugung möglichst wirtschaftlich zu gestalten, ging man daran, die Entgasungsräume immer größer auszubauen. So entstand der Großraum- oder Kammerofen, der dadurch gekennzeichnet ist, daß die Kohle in einem Raum von rechteckigem Querschnitt entgast wird, welcher ein Mehrfaches einer Retorte faßt. Zugleich ist die Bedienung der Oefen weitgehend mechanisiert und damit bedeutend vereinfacht worden. Vier bis fünf Kammern von etwa 7 m Länge, 3½ m Höhe und

Digitized by Google

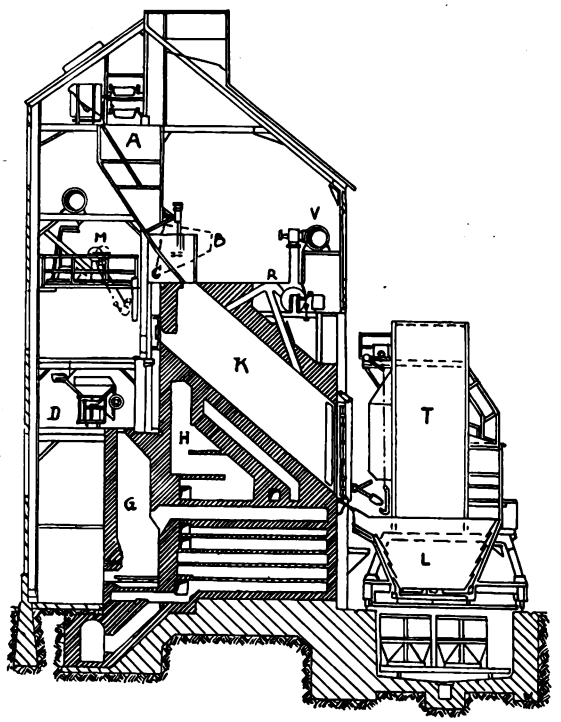
45 cm Breite sind hier zu einem Ofenblock vereinigt. Die Sohle der Kammer ist schräg nach unten geneigt, um eine leichtere Entleerung des entgasten Produktes, des Kokses, zu ermöglichen.

Die beigefügte Skizze zeigt einen Schnitt durch eine moderne Leuchtgasanlage und zeigt alles Wesentliche:

Aus dem Kohlenvorratsbunker A, der an der Seite der Anlage liegt, wird die Kohle in einen Fülltrichterwagen B abgezogen, welcher über die zu füllende Kammer fährt und seinen Inhalt (6000 bis 7500 kg) durch die Füllöffnung C in die Kammer K entleert. Die Kammer ist zu beiden Seiten mit dichtschließenden Türen abgeschlossen. Unterhalb der Kammer befindet sich die Generatorfeuerung G, durch welche die Erhitzung der Ofenkammer erfolgt. Der Generator wird von der oberen Arbeitsbühne D aus einem kleinen Trichterwagen mit Koks gefüllt, der, zur Entzündung gebracht mit der von unten eingeführten Luft, ein brennbares Gas — das Generatorgas — liefert. Dieses Gas wird durch die Heizkanäle H, die zwischen den Kammerwänden angelegt sind, geleitet und verbrennt darin mit der zugeführten Sekundärluft, die in ähnlichen Kanälen wie die Heizkanäle auf 900 bis 1000° C vorgewärmt wird. Auf diese Weise werden die Kammerwände auf 1200 bis 1250° C erhitzt. .

Der Vorgang in der Kammer ist nun folgender: Zuerst beginnt bei 100° C das Feuchtigkeitswasser der Kohle zu verdampfen. Ist dieses restlos ausgetrieben, beginnt mit steigender Temperatur die Kohle infolge ihres Teergehaltes vom Rande aus zu erweichen und in einen teigigen Zustand überzugehen. Die ersten Gase entweichen und bilden in der Kohlenmasse feine Kanäle und Risse. Dieser Vorgang schreitet von den Rändern an nach der Mitte zu immer weiter vorwärts, so daß schließlich in der Mitte der Füllung sich eine Naht, die sogenannte Teernaht bildet, die den Kokskuchen in zwei Hälften teilt. Bei einer Temperatur von nahezu 800 bis 900° C ist alles Gas ausgetrieben und der im Ofen verbleibende Rest ist der bekannte Gaskoks. Durch Oeffnen der vorderen Kammertür wird der Koks aus der Kammer gelassen, wobei eine auf der oberen Bühne befindliche Stoßmaschine M durch die obere Tür nachhelfen kann. Der glühende Koks fällt in den Löschwagen L und wird in diesem zum Löschturm T gefahren, wo er mit Wasser überbraust und abgekühlt wird. Dies ist in großen Umrissen der Entgasungsvorgang in der Ofenkammer.

Verfolgen wir nun den Weg des Gases, welches durchaus noch nicht zu Leucht- und Heizzwecken geeignet ist, sondern erst einer Reihe von Reinigungs- und Abscheidungsprozessen unterzogen wird. Außer den brennbaren Bestandteilen Kohlenoxyd, Wasserstoff, Methan (Grubengas) und Aethom u. a. enthält das Rohgas noch andere sehr wertvolle Stoffe wie Teer, Ammoniak, Benzol und verschiedene Oele. Diese Bestandteile werden erst abgeschieden, bevor das Gas in die Rohrnetze zur Verwendung geleitet wird.



Querschnitt durch eine neuzeitliche Schrägkammerofen-Anlage.

Das aus der Kohle entweichende Gas wird zunächst mittels Exhaustor durch das Abzugrohr R in die sogenannte Vorlage V, eine wannenartige Rinne, gesaugt, die mit allen Ofenkammern durch die Abzugsrohre verbunden ist. Durch Absperrschieber kann jede Kammer beim Füllen und Entleeren von der Vorlage abgeschlossen werden, damit nicht die von außen in die Kammer eindringende Luft in die Vorlage und die weiteren Leitungen gerät, wodurch leicht Explosionen herbeigeführt werden können.

In dieser Vorlage nun, welche mit Gaswasser besprüht wird, kühlt sich das heiße Gas zunächst auf etwa 300° C ab, wodurch der erste Teer, der Dickteer, abgeschieden wird. Das Rohgas gelangt dann in einen weiteren Kühler, einen hohen Blechzylinder, in den wagrechtliegende Kühlröhren eingebaut sind. die von Wasser durchströmt werden. Hier wird das Gas auf 80° C heruntergekühlt, indem es an den Rohren vorbeigeführt wird, während das Kühlwasser entgegen der Stromrichtung des Gases fließt (Gegenstromprinzip). In diesem Kühler scheidet sich die Hauptteermenge ab. Nach Eintritt in den Exhaustor wird sodann das Gas, das immer noch Teerbestandteile in fein verteilter Nebelform enthält, von diesem in einen

Digitized by Google

Technikum Mittweida
Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Sternberg
Staatskommissare Städt. subv. (Mecklb).
Sämtl. Abteilungen, auch Baukeramik

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Hainichen i. Sa.
Höhere technische Lehranstalt
für die Heranbildung neuzeitlich geschulter Ingenieure, Techniker und Werkbeamte für Maschinenbau, Elektro- und Radiotechnik, Automobilbau, Eisenhoch- und Brückenbau und wirtschaftliche Betriebsführung. Semesterbeginn April und Oktober.
Prospekte kostenlos durch die Geschäftsstelle.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift
(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND" Frankfurt a Main, Haus Offenbach

„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan. Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.)

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Nur in der Wiederholung liegt der Erfolg einer Anzeige.

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die

Volks-Zeitung

(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland gratis.
Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

Das unentbehrliche Nachschlagewerk für den Betriebs-Fachmann ist der

Deutsche Ingenieur-Kalender

Ausgabe 1928 Band I/IV
bearbeitet von Ober-Ingenieur C. E. Berck.
Band I: Berechnungstabellen und Faustformeln
Band II: Maschinenteile Kraft- u. Arbeitsmaschinen
Band III: Moderne Betriebs-Organisation
Band IV: Das Eisenhüttenwesen.
Alle 4 Bde. elegant in Lein. gebund. Preis M 11.–
Vorzugs-Angebot: Wir liefern, wenn bei Bestellung auf dieses Inserat Bezug genommen wird alle 4 Bände zum ermäßigten Preise von M. 9.50.
Uhlands Techn. Bibliothek GmbH Leipzig C. 1.

Digitized by Google

Teerscheider gedrückt, welcher die letzten Teerreste aus dem Gas entfernt. Dieser Teerscheider besteht aus einer dreiwandigen Glocke, welche in einem zylindrischen Mantel hängt und unten durch eine Sperrflüssigkeit abgeschlossen ist. Die innere Glockenwand besitzt längliche senkrechte, die mittlere längliche, wagrechte Schlitze und die äußere kleine runde Löcher, die gegenseitig zueinander versetzt sind. Durch diese Wände muß sich das Gas seinen Weg bahnen, wobei die Teerbläschen an den Wänden anprallen und so hängen bleiben müssen.

Aus dem Teerscheider gelangt das Gas in die Wascher, um es vom Ammoniak zu reinigen, welches sich aus dem in der Kohle enthaltenen Stickstoff und Wasserstoff gebildet hat. Die Wascher sind wagrecht gelagerte große Trommeln, in denen sich Bürsten drehen, die einmal in Wasser eintauchen, dann mit dem Gas sich berühren. Auf diese Weise erfolgt eine vollkommene Entziehung des Ammoniaks. Das so erhaltene Ammoniakwasser wird in einem gesonderten Prozeß mit Schwefelsäure behandelt und so das bekannte Düngemittel Ammoniumsulfat gewonnen.

Besonders wichtig ist die Entfernung des Schwefelwasserstoffes aus dem Gas, welches bei der Verbrennung schweflige Säure erzeugt, die gesundheitsschädlich ist. Man leitet daher das Gas aus den Ammoniakwaschern in Entschweflungskästen, die mit Holzhorden angefüllt sind, auf denen eine Reinigungsmasse ausgestreut ist. Sie besteht meistens aus einem Gemisch von Raseneisenerz und Sägemehl, welches den Schwefelwasserstoff absorbiert.

Nach diesen Reinigungsprozessen erfolgt schließlich noch die Gewinnung des Benzols und verschiedener anderer wichtiger Leichtöle. Zu diesem Zweck wird das Gas von unten in hohe eiserne Türme geleitet, während von oben über Holzhorden ein bei der Teerdestillation gewonnenes Waschöl herabrieselt. Auch hier herrscht wieder das Gegenstromprinzip. Gewöhnlich besteht die Anlage aus drei Waschtürmen. Das Waschöl nimmt die im Gas enthaltenen Leichtöle auf, aus welchem sie später durch Destillation gewonnen werden.

Einige Steinkohlenarten enthalten noch Naphthalin, welches sich zum Teil schon im ersten Kühler abscheidet, in der Hauptmenge aber bei der Benzol- und Leichtöldestillation erhalten wird.

Nunmehr strömt das Gas, die Benzolwaschtürme verlassend, durch den Stationsgasmesser in den Gasbehälter, in dem es aufgespeichert und von dort durch die Rohrleitungen den Verbraucherstellen zugeführt wird.

Wie wir gesehen haben, umfaßt die Leuchtgaserzeugung neben der eigentlichen Gaserzeugung im Kammerofen noch eine Reihe von Prozessen, die teils zur Reinigung des Gases unbedingt notwendig sind, teils herbeigeführt werden, um Bestandteile dem Gas zu entziehen, die für die eigentliche Verwendung des Gases zu Leucht- und Kochzwecken nicht erforderlich, aber für andere Zwecke sehr wertvoll sind. Da seit Einführung des Auer-Glühlichtes weniger auf eine hohe Leuchtkraft, als vielmehr auf eine große Heizkraft Wert gelegt wird, setzt man dem Leuchtgas meist noch in einer besonderen Anlage aus einem Gemisch von Wasserstoff und Kohlenoxyd hergestelltes Wassergas zur Streckung bei.

(T. 475.)

Höchstspannungslaboratorium der AEG.

Nicht aus Rekordsucht, sondern nur zu dem praktischen Zweck der Weiterentwicklung der Großkraftübertragung hat die AEG. in Oberschöneweide das größte Hochspannungslaboratorium der Welt geschaffen, in welchem in ganz neuartiger Weise in einem einzigen Transformator die Spannung von 1 Million Volt bei 50 Perioden (also technischer Wechselstrom) mit einer Leistung von 1000 kVA erzeugt wird. Für Kurzschlußversuche kann augenblickweise eine Leistung von 15 000 kW durch einen Schwungradumformer erzielt werden.

Der auf unserem Titelbild dargestellte riesige Lichtbogenüberschlag bei 1 Million Volt auf Entfernungen bis zu 4 Metern wird durch einen Tesla-Transformator gewonnen, welcher kurzzeitig 1 Million Volt liefern kann. Also ein richtiges künstliches Gewitter!

Für die bei Blitzschlägen auftretenden Beanspruchungen kann mittels einer Gleichspannungs-Schlagprüfeinrichtung eine Augenblicksleistung von 3 Millionen kW erzielt werden. (T. 530.)

Filme, die nie aufgeführt werden.

Im Jahre 1926 sind 10 000 Filmmanuskripte an hoffende Autoren zurückgeschickt worden — von einer einzigen Filmgesellschaft! Die Verfasser scheiden sich nach den Angaben der Gesellschaft hinsichtlich des Stückinhalts streng in Großstadtautoren, die Sensationsfilme einsenden — oder was sie dafür halten — und in Provinzautoren, die romantisch-sentimentale Geschichten lieben. Kaum ein Autor hat überhaupt eine Ahnung, wie ein Manuskript aussehen muß, die Hälfte kann nicht einmal richtig deutsch schreiben. Viele machen einfach aus zwei Filmen, die sie gesehen haben, durch Kombination einen neuen. Die Arbeiten der Frauen sind im Durchschnitt besser als die der Männer. Aber nur 15 Prozent der unbrauchbaren Manuskripte stammen von Frauen.

Digitized by Google

Fachliteratur:

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren Ausgabe I der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2.—

Omnibusse, Nutzkraftwagen, Zugmaschinen Ausgabe II der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" RM. 2.—

Personenkraftwagen und Krafträder Ausgabe III der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2.—

Entwicklung u. gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. Zweite Auflage. Mit 86 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. 2.—

Der verspannungslose, freitragende Flügel. Die wichtigste Stufe in der Annäherung an ein Idealflugzeug. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.60

Der Tiefdecker. Mit 51 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.60

Der moderne Leichtmetallkolben: Elektronmetall. Mit 10 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. W. Koch, Stuttgart . . . . . RM. —.60

Kolben für Kraftfahrzeugmotoren: Grauguß, Aluminium, Elektron. Mit 86 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. E. Mahle, Untertürkheim . . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Einzige deutsche Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Englische Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Englisch. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1.50

Deutsche Motor-Zeitschrift. Fachzeitschrift für den motorischen Verkehr und Transport, für die Motoren-, Fahrzeug- und Flugzeugtechnik und für die einschläge Industrie. Erscheinungsweise: monatlich. Probenummer auf Wunsch vom Verlag. Preis jährlich . . . . RM. 9.60

Der Versand der Broschüren erfolgt gegen Voreinsendung der Beträge oder gegen Nachnahme, in letzterem Falle zuzüglich RM.—.20 für den Nachnahme-Versand.

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G.m.b.H.
DRESDEN-A. 19, Müller-Berset-Straße 17

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Sämtliche
Klischees
in dieser
Zeitschrift
stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

DIE
UMSCHAU
muß jeder Gebildete kennen. Sie ist die beste illustrierte Wochenschrift in Wissenschaft und Technik. Probeheft 3 sendet kostenlos d. Verl. in Frankfurt a.M., Niddastr. 81-83. Schreiben Sie eine Postk.
für 5 Pfennige

PATENTE Ingenieure Theune & Co. Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern. Berlin SW 48 Friedrichstr. 249

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Ich muss unbedingt noch rasch die Jugend haben!!!

Einzelnummer 60 Pfg.
Vierteljährlich Mk. 7.—

Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, sowie direkt durch

G. Hirth's Verlag Nachf.
(Richard Pflaum A.G.) München,
Herrnstraße 10.

RGDE
Das Deutsche Erfinderhaus
(gerichtl. eingetragener Verein)
Anmeldungszentrale — dauernde Modellausstellung — Verwertung
Rat und Auskunft kostenlos
Hamburg 1, Rathausmarkt 19.

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Der Ultra-Detektiv.

Von Chemiker Theo Kühlein.

Im Sonnenlicht sind, wie wir seit einer Reihe von Jahren wissen, Strahlen enthalten, die für unser Auge infolge ihrer kurzen Wellenlängen unsichtbar bleiben. Durch die Entdeckung der sog. Ultra-Lampen, wie die verschiedenen Konstruktionen der Analysenquarzlampen genannt werden, ist es möglich geworden, die kurzwelligen ultravioletten Strahlen in sichtbare Strahlung umzuformen. Seitdem hat die wissenschaftliche Forschung eine große Anzahl von Methoden ausgearbeitet, die sich mannigfache Anwendungsmöglichkeit im täglichen Leben verschafft haben. Sie beruhen alle auf der Erscheinung, daß mit ultraviolettem Licht bestrahlte Gegenstände in einem eigenartigen Licht aufleuchten, „fluoreszieren", ja daß manche Stoffe sogar zum selbständigen Weiterleuchten (Phosphoreszieren) gebracht werden können. Da die Farbe des Fluoreszenzlichtes von der Natur des bestrahlten Gegenstandes abhängig ist, bietet das Ultra-Licht ein Mittel, um Echt von Unecht zu unterscheiden, um Fälschungen aufzudecken, Verbrechen zu entlarven usw.

In allen Ländern wird der Zusammensetzung des Papiers für die Banknoten die größte Aufmerksamkeit, da die heutige Fälschertechnik so weit voran ist, daß man einer gefälschten Banknote äußerlich ihre Unechtheit nur selten anzusehen vermag. Die Schärfe der Schrift läßt im allgemeinen gar nicht den Verdacht einer Fälschung aufkommen, und auch das Wasserzeichen fehlt nur in den wenigsten Fällen. Hier setzt der Ultra-Detektiv seine Quarzlampe in Tätigkeit: Die verdächtige und die zum Vergleich daneben gehaltene echte Banknote beginnen unter der Einwirkung des ultravioletten Lichtes in buntem (meist lila) Farbenspiel zu fluoreszieren. Wenn auch nur der geringste Farbenunterschied gegenüber der echten Banknote festgestellt wird, dann deutet dies auf eine andere Zusammensetzung des Papiers und beweist damit die Fälschung. Das Gleiche gilt auch für die Unterscheidung echter und unechter Briefmarken. Auf Schriftstücken ausradierte und ausgelöschte Stellen kommen im Ultralicht mit größter Bestimmtheit als anders leuchtende Flecken zum Vorschein. Urkunden-Fälschungen, die mit Eisengallustinte vorgenommen sind, können durch Nachweis des auf dem Papier ausgeschiedenen Eisens mit Hilfe der Ultralampe rascher und sicherer entlarvt werden als durch rein chemische Methoden.

Bei der Untersuchung und Beweisführung von Postdelikten leistet der Ultra-Detektiv nicht minder wertvolle Dienste. So fanden sich in der Tasche eines Beschuldigten kleine Lacksplitterchen, die in gleicher Farbe leuchteten wie der Lack des nachträglichen Briefverschlusses, während sich der ursprünglich verwendete Siegellack andersartig verfärbte. Ebenso verschieden ist das Verhalten der einzelnen Klebstoffe im ultravioletten Licht: Dextrin z. B. fluoresziert, Gummi arabicum aber nicht. Daher kann der Ultra-Detektiv erbrochene und nachher wieder zugeklebte Briefe gerade so sicher erkennen wie Postsendungen, von denen das Siegel entfernt und durch ein neues ersetzt wurde. — Die Kriminalistik ist durch die Ultralampe in die Lage versetzt, Blut von verschiedener Herkunft mit absoluter Sicherheit zu identifizieren und damit manchem Verbrechen auf die Spur zu kommen. Aber auch auf frischer Tat vermag der Ultra-Detektiv den Verbrecher zu ertappen. Der bekannte Physiker Prof. Karolus hat eine Vorrichtung ersonnen, bei der die ultravioletten (unsichtbaren) Strahlen auf eine Photozelle eines Ultraviolett-Senders fallen. Mit der lichtelektrischen Zelle ist ein Relais verbunden, das bei Strahlenauffall in Ruhestellung verharrt. Unterbricht ein Einbrecher mit seinem Körper irgendwo das Strahlenbündel, dann geht das Relais in Alarmstellung und betätigt eine Glocke, die den Einbrecher verrät,

Ganz besondere Wichtigkeit hat die Ultralampe in der Nahrungsmittelchemie erlangt. Um nur einen Fall herauszugreifen, sei erwähnt, daß sich noch 10 mg Mineralfett in 100 g reinem

Zur freundlichen Beachtung!

1. Beantwortungen und Rücksendungen können nur erfolgen, wenn der Anfrage bzw. Einsendung Rückporto beigelegt ist. — Die eingetretene Portoerhöhung zwingt den Verlag bei dem Umfang unseres Schriftwechsels, erneut darauf hinzuweisen.
2. Alle Einsendungen bitten wir nicht an persönliche Adressen zu richten, sondern nur „an die Schriftleitung (oder Anzeigenabteilung) der Illustrierten Technik, München, Herrnstr. 2—10".
3. Bei Anfragen wegen veröffentlichter Aufsätze wolle stets Heftnummer und genauer Titel oder die am Schlusse jedes Beitrages abgedruckte Nummer (z. B.: „T. 678") angeführt werden. Dies erspart uns viel Zeit für sonst nötiges Nachblättern!

Digitized by Google

Schweineschmalz durch Art und Stärke der Fluoreszenz nachweisen lassen. Wenn dann noch gesagt werden darf, daß bei der Untersuchung von künstlichen Seiden, Perlen und Edelsteinen das Arbeiten mit der Ultralampe wertvolle, aufklärende Resultate zeitigt. so erkennt man, daß diese auf komplizierter physikalischer Basis begründete Methode nicht nur dem Fachmann Anregung zu unermüdlicher weiterer Forschung gibt, sondern auch bei der Allgemeinheit wegen ihrer erfolgreichen Anwendungsmöglichkeiten lebhafte Beachtung verdient. (T. 430.)

Vereinigung Technischer Schriftsteller. Vor kurzem fand die gründende Versammlung dieser vom Verein deutsch-österreich. Ingenieure ins Leben gerufenen Vereinigung statt. Die Vereinigung will zunächst die technischen Schriftsteller des deutschen Sprachgebietes zusammenfassen, das technische Schrifttum und vor allem die technische Berichterstattung heben, beratend und fördernd an allen gemeinnützigen technisch-literarischen Arbeiten teilnehmen, fachliche und literarische technische Auskunftsstellen einrichten und die besonderen Interessen der technischen Schriftsteller wahren. Auch aus dem Auslande, insbesondere dem deutschen, waren zahlreiche Zustimmungen eingelangt. In den vorläufigen Vorstand wurden gewählt: Min.-Rat Ing. Hermann Baravalle, Baurat Dr.-Ing. Bruno Bauer, Baurat Ing. Otto Böhm, Kapitän Emil Descowich, Gremialrat Heinrich Eber, Ing. Emil Jung, Redakteur Dr. Desiderius Papp, Ing. Karl Rauch. Die Geschäftsstelle der Vereinigung befindet sich Wien, I., Universitätsstr. 11, Ruf: 25 138. Die Schaffung weiterer Arbeitsstellen im Deutschen Reich und in der Tschechoslowakei ist in Vorbereitung. (T. 559.)

Berichtigungen:

Die elektrischen Prüf- und Versuchseinrichtungen einer großen Isolatorenfabrik.

In unserer Nr. 36, S. 586 ist in der Fußnote 1 ein bedauerlicher Druckfehler stehen geblieben. Die dort genannte Porzellanfabrik, welche zur Hermsdorf-Schomburg Isolatoren G. m. b. H. gehört, ist nicht Freiburg, sondern Freiberg.

Die Ausbildung zum Verkehrspiloten und die deutschen Schulflugzeuge.

Der Verfasser macht uns darauf aufmerksam, daß in Heft 37 die Unterschriften der Abbildungen 9 und 5 auf S. 582 und 580 beim Druck vertauscht worden sind. Wir bitten unsere Leser diese richtig zu stellen. (T. 558.)

Die Schriftleitung ist gerne bereit. Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik. Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1 Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Mechanik: Die Lehre von den Bewegungen der trägen Massen und den auf sie wirkenden Kräften.

Sie wird in verschiedene Gebiete eingeteilt, in die theoretische Mechanik, welche die allgemeinen Gründe und Gesetze behandelt und in die technische Mechanik, welche die Anwendung auf bestimmte Fragen der Praxis ins Auge faßt.

Megaphon: Anordnung mehrerer Lautsprecher großer Abmessungen, wie sie in Amerika im Freien aufgestellt werden, um Tagesneuigkeiten öffentlich bekannt zu geben.

Membran: Runde, eingespannte, sehr dünne Platte, die in Telephonen und Radiolautsprechern die elektrischen Schwingungen in akustische zurückverwandelt.

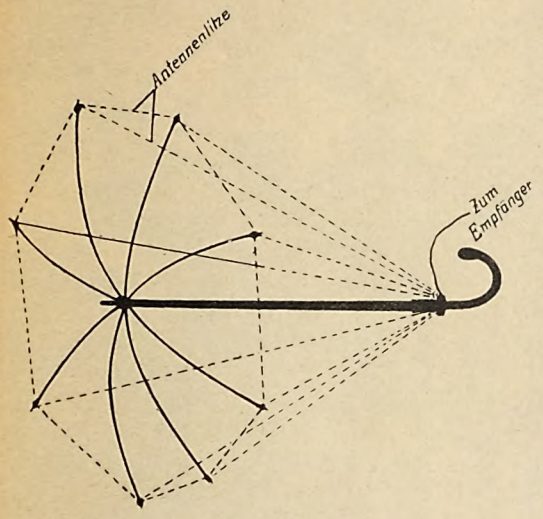
Metalle: Diejenigen chemischen Elemente, die mit Ausnahme des Quecksilbers in physikalischer Hinsicht bei gewöhnlicher Temperatur feste, wenig flüchtige, undurchsichtige Körper sind, einen eigentümlichen Glanz, den sogenannten Metallglanz besitzen und meist eine weißgraue Farbe haben.

Calcium, Strontium, Baryum, Gold und Kupfer sind lebhafter gefärbt.

Molekulartheorie: Die Annahme, daß die Materie eines chemischen Stoffes den von ihr eingenommenen Raum nicht kontinuierlich erfüllt, sondern in Form von gesonderten kleinsten Teilchen, die für sich existierend alle charakteristischen Merkmale der betreffenden Stoffe besitzen. Diese kleinsten Teilchen, die Molekeln oder Molekule, bestehen ihrerseits aus den Atomen der Elemente, aus denen der betreffende Stoff zusammengesetzt ist.

Digitized by Google

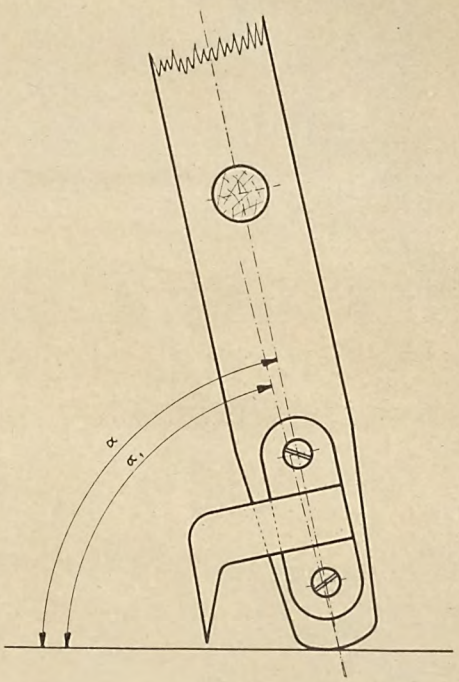
Eine Reiseantenne.



Unter Verwendung eines alten Regenschirmes läßt sich leicht eine zusammenlegbare Schirmantenne für Radiozwecke herstellen, die besonders auf Reisen gute Dienste leistet. Im Interesse der Reichweite soll das Regenschirmgestell ziemlich groß sein. Am geeignetsten dürften hierzu alte Familienschirme sein, wie man sie vor einigen Jahrzehnten im Gebrauch hatte. Man spannt nun, wie in der Abb. durch punktierte Linien gekennzeichnet, Antennenlitzen aus, deren Kreuzungspunkte man verbindet, so daß ein ganzes Netz entsteht. In der Nähe des Schirmgriffes werden alle Drähte zu einer Klemme geführt, von der aus man die Zuführung zum Empfänger herstellt. Der Vorzug dieser Antenne besteht darin, daß sie wie ein Regenschirm zusammengeklappt werden kann, wobei allerdings beachtet werden muß, daß die Litzen nicht durcheinandergeraten. In ein Futteral gesteckt, kann die Antenne bequem auf Reisen mitgenommen werden und sie auch in der Sommerfrische ohne Vorbereitungen gebrauchen. (T. 535.)

Gleitschutz für Anlegleitern.

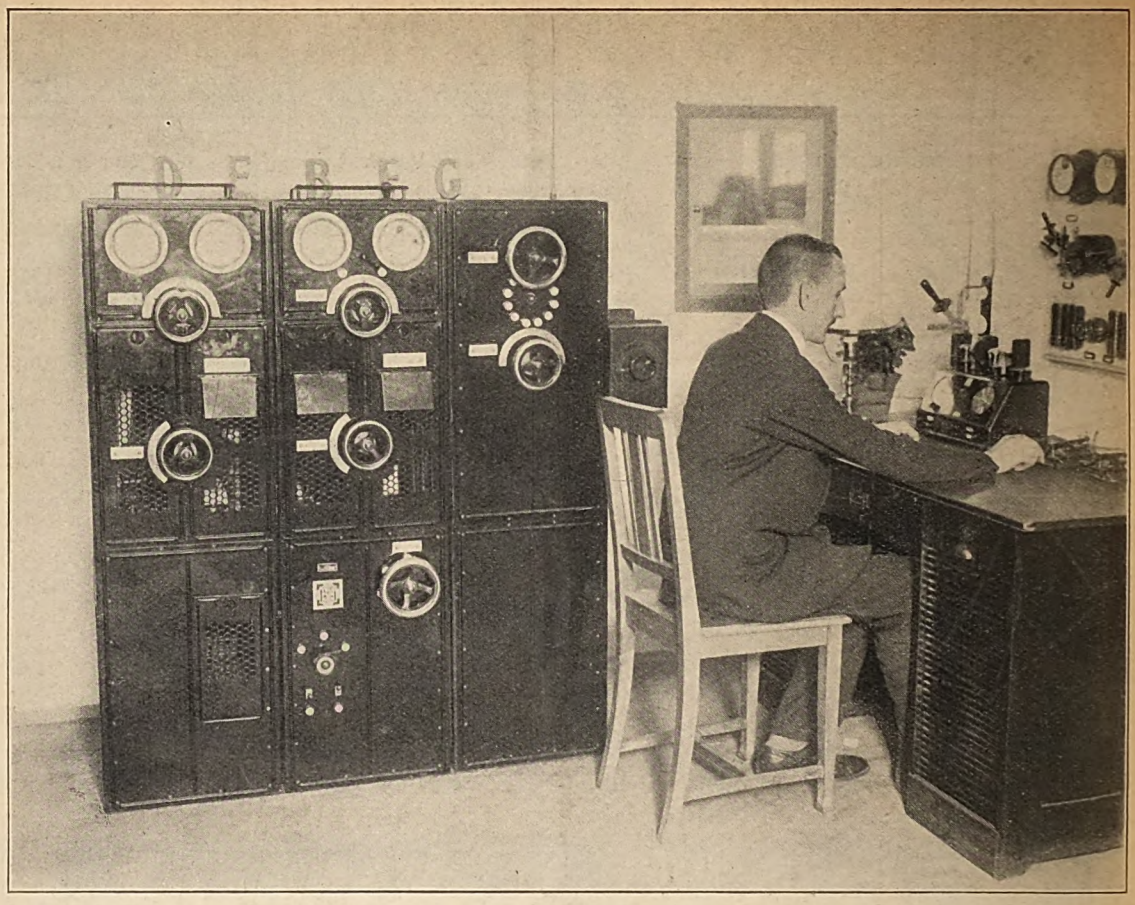
Es kommt oft vor, daß Anlegleitern abrutschen, wodurch schon mancher Unglücksfall passiert ist. Bei größeren Leitern begegnet man diesem Uebelstand durch die Anbringung sogen. Schuhe mit Spitzen. Bei kleinen und mittelmäßigen Leitern hat man diese Vorsicht aus gewissen Gründen außer acht gelassen. In der Hauptsache ist die Unterlassung darauf zurückzuführen, um Beschädigungen des Bodens bzw. Bodenbelages (Parkett, Linoleum usw.), welche durch angebrachte Schuhe erfolgen, zu vermeiden. Um nun eine Beschädigung des Bodens bei angelehnter Leiter unter normalen Verhältnissen zu vermeiden, aber wiederum die auf derselben stehende Person zu schützen, d. h. ein etwaiges Gleiten sofort aufzuhalten, ist die in beistehender Abbildung dargestellte Anordnung zweckmäßig.



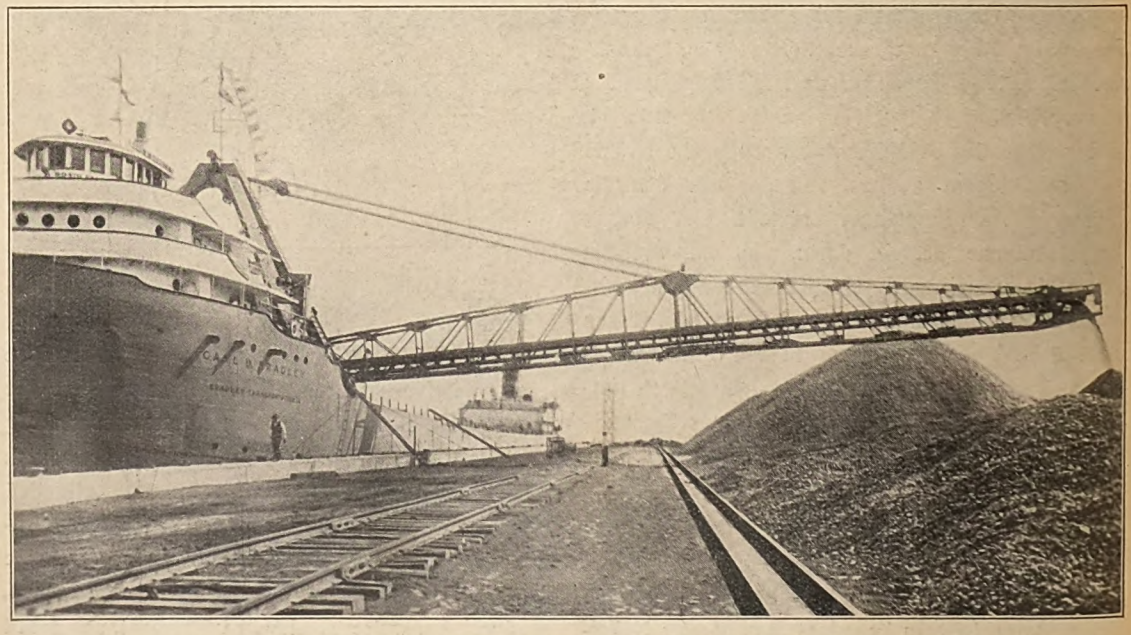
In die Innenfläche der Holme werden die in der Abbildung ersichtlichen gegengleichen Hemmstücke angebracht, mit folgender Wirkung: Solange die angelegte Leiter den normalen Anstellungswinkel α einhält, steht dieselbe auf den Holmenden, wodurch eine Beschädigung des Bodens nicht stattfindet. Kommt dieselbe aber ins Rutschen, so kommt infolge Verkleinerung des Anstellwinkels α (α_1) die Leiter auf die Spitzen, bzw. Schneiden zu stehen, wodurch ein weiteres Gleiten verhindert, und somit die auf derselben stehende Person geschützt wird. (T. 541.)

Karl Tretner.

Digitized by Google



Aufbau einer Bordfunkstation, wie sie auf den Ueberseedampfern Verwendung finden, gezeigt auf der Großen Deutschen Funkausstellung Berlin 1927. Presse-Photo.



Moderner Kohlentransport. Der Kohlenverkehr auf den nordamerikanischen großen Seen mit Schiffen bis zu 15 000 t Inhalt und mehr zur Versorgung der Großstädte, Eisenbahnen und Elektrizitätswerke hat außerordentlichen Umfang angenommen. Der Kohlentransport, ebenso wie der Erztransport geschieht dort fast ausnahmslos zu Wasser. Die Bunkerschiffe werden durch große Bandförderer entladen, welche eine Tonne Ladung in der Sekunde bewältigen, so daß ein Schiff mit 15 000 t in nur 5 Stunden beladen oder entladen ist. Phot. Scherl.

Nr. 41 12. Oktober 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H., Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Josef Nagy, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München. Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.
Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

SCIENCE DIVISION

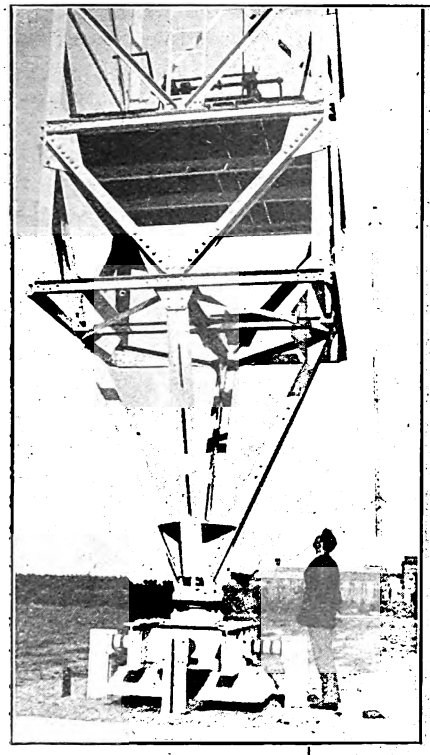
20 Pfg.

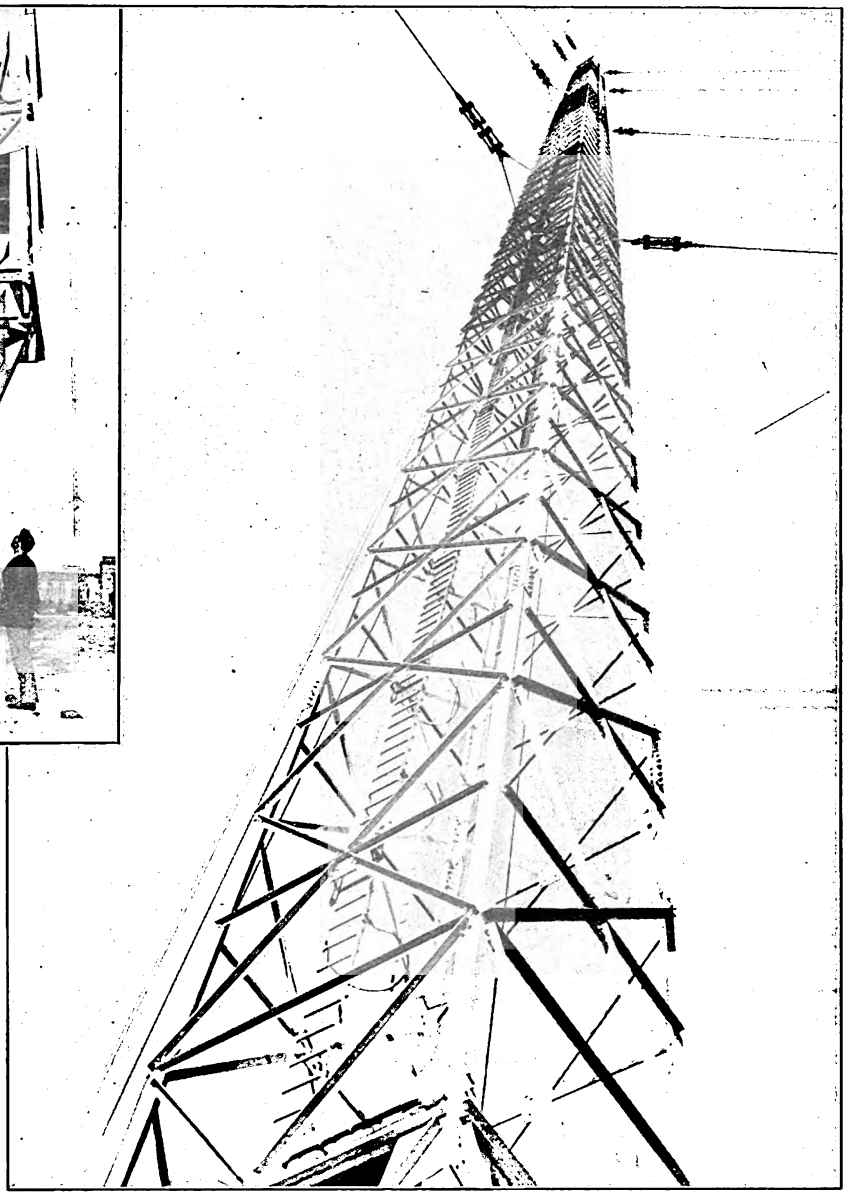
Illustrierte

Nr. 42
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN





Europas stärkster Sender

(Text Seite 669)

(Presse-Photo)

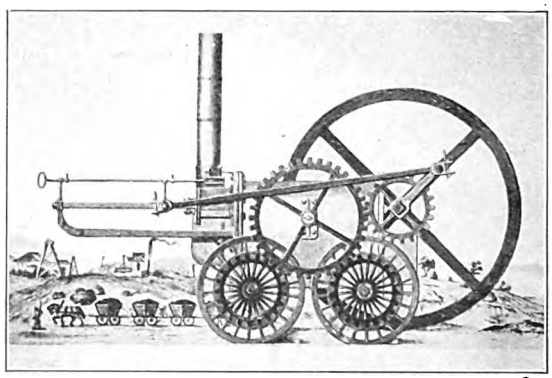
Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Richard Trevithicks Schiffbruch.

Wie jeder Herbst, so brachte auch der Oktober des Jahres 1827 besonders starke Stürme auf dem Atlantischen Ozean. Und so kam es, daß das Schiff, welches die beiden englischen Ingenieure Richard Trevithick und Robert Stephenson an Bord hatte, in der Nähe von Neuyork Schiffbruch erlitt. Und so kam es, daß Trevithick und Stephenson sich nur mit Mühe retten konnten.

Als die beiden sich glücklich auf einem anderen Schiff auf der Ueberfahrt nach England befanden, sagte Trevithick, der 56jährige, zu Robert Stephenson, dem 24jährigen: „Dem Unheil, das über meinem Leben lastet, haben Sie es zuzuschreiben, daß Sie in Lebensgefahr gerieten; und Ihrem guten Stern habe ich es zu danken, daß ich mit Ihnen gerettet wurde." Tatsächlich war Trevithick vom Unglück verfolgt, wie selten ein anderer. 1816 war er nach Cerro de Pasco in Peru gegangen, um dort mit einer Anzahl von ihm selbst erbauter Dampfpumpen Silberbergwerke trocken zu legen und sich eine neue Existenz zu gründen. Eine Zeitlang war nach seiner glänzenden Aufnahme in Peru auch alles gut gegangen. Dann aber kam 1820 der Krieg mit Spanien. 1824 wurde seine Gesellschaft ruiniert. Und er selbst konnte sich nur durch die Flucht retten. Mehr als einmal war er in den Urwäldern und Hochgebirgen Südamerikas dem Tode nahe gewesen. In Cartagena hatte er dann das Glück gehabt, seinen Landsmann Stephenson zu treffen. Und dieser hatte ihm die Heimreise ermöglicht. Dieser war es auch, der ihm jetzt auf dem Schiff Trost zuzusprechen suchte: „Ihr Schiffsunglück — wenn es schon ein Symbol sein muß — ist ein Zeichen, daß Ihnen die Rettung aus Ihrem Unglück bevorsteht."



Erste auf eisernen Schienen laufende Lokomotive von Trevithick aus dem Jahre 1804, welche auf der Merthyr-Tidvil-Eisenbahn in Südwales zur Roheisenbeförderung kurze Zeit verwendet wurde.

Freilich, Robert Stephenson glaubte selber kaum an das, was er sagte. Es war zu klar, daß Trevithick selbst an dem Mißerfolg seines Schaffens schuld war. Als junger, begabter Mann hatte Trevithick die Versuche des bei Bulton und Watt angestellten Ingenieurs Murdock kennen gelernt, einen Dampfwagen zu bauen. Er hatte sofort begriffen, welche große Bedeutung ein guter Dampfwagen haben könne und tatsächlich gelang es seinen Bestrebungen, einen brauchbaren Dampfwagen zu bauen. Seinen Erfolg bei diesem Unternehmen verdankte er einer gewissen Genialität: Um die Wattschen Dampfmaschinenpatente zu umgehen, wandte er Hochdruckdampf von 6—7 Atm. Druck ohne Kondensation an, was bei dem damaligen Stande der Technik — das Normale waren 1—2 Atm. — etwas Großartiges war. Aber er war zu unbeständig, nahm den Wagen nach einer Reihe von Probefahrten wieder auseinander und verkaufte Gestell und Dampfmaschine einzeln. Dann baute er mit seinem Vetter einen zweiten Dampfwagen, den „Feuerdrachen", welcher im Kreise der Zeitgenossen große Bewunderung erregte, und dies mit Recht. Aber anstatt seine ganze Kraft auf die Zukunft dieses bedeutungsvollen Verkehrsmittels zu richten, verließ er auch diese Arbeit und begann eine dritte. Es entstand jene Lokomotive, welche auf einem Eisenwerk jahrelang verwendet wurde, welche auf Schienen fuhr und das Vorbild aller späteren Lokomotiven war. Wieder gab Trevithick das begonnene Werk auf und begann 1807 — die Untertunnelung der Themse! Es war bei den zur Verfügung stehenden Mitteln nur natürlich und keineswegs ein schlechtes Zeugnis für Trevithick, daß dieses Unternehmen mißlang. Aber dieser Mißerfolg zwang Trevithick, sich abermals etwas Neuem zuzuwenden. Diesmal waren es die Dampfpumpen; und diese waren es, die ihn nach Peru geführt hatten.

Das Ende von alldem war nun diese Ueberfahrt von Amerika nach England als der Gast des Sohnes von George Stephenson, jenem Manne, der auf der Idee Trevithicks aufgebaut und sie in der ersten Eisenbahn zum vollen Erfolg geführt hatte ...

Als Trevithick Ende Oktober 1827 den Boden seines Vaterlandes wieder betrat, hoffte er, noch einmal etwas Neues beginnen zu können. Aber was er auch anfing schlug wie alles bisherige fehl. Er hatte Schiffbruch erlitten ... Als er 1833 gestorben war, sammelten Arbeiter zu seiner Beerdigung Geld. Aber das Geld reichte nicht, um sein Grab mit einer Inschrift zu zieren. (T. 540.)

Max Mengeringhausen.

Digitized by Google

Eine elektrische Schreibmaschine für Fernübertragung.

Eine epochemachende Neuerung auf dem Gebiete des Schreibmaschinenwesens.

Von Dr. F. Noack, Berlin-Schlachtensee.

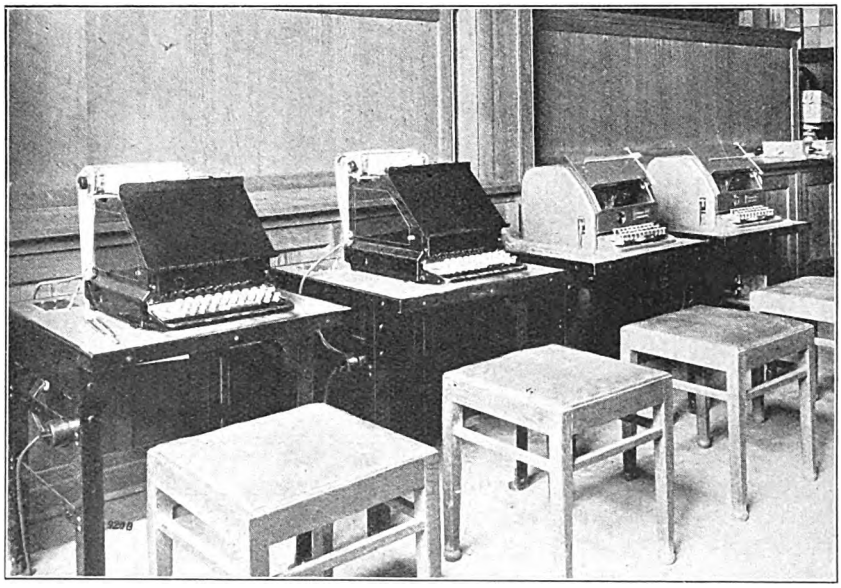


Abb. 1. Reihenanlage von Start-Stop-Schreibern.

Bisher war es nicht möglich, Zeichen von einer Schreibmaschine auf eine andere zu übertragen. Die Notwendigkeit dazu und der Wunsch, eine solche Einrichtung zu besitzen, bestehen schon seit langem, da es sich in großen Betrieben herausgestellt hat, daß es außerordentlich praktisch ist, wenn Nachrichten von einer Betriebsabteilung zur anderen auf schriftlichem Wege gegeben werden können. Anderseits war es mit einer gewöhnlichen Schreibmaschine nicht möglich, mehr als zwölf Durchschläge zu gleicher Zeit herzustellen, obgleich da die elektrisch betriebene Schreibmaschine bereits einen Fortschritt gebracht hat.

Mit der im folgenden beschriebenen Maschine ist es jedoch möglich, beliebig viel Durchschläge anzufertigen, da von einer sendenden Maschine beliebig viel empfangende Schreibmaschinen betrieben werden können.

Die sonderbare Maschine wird von der Firma C. Lorenz A.G., Berlin-Tempelhof gebaut und unter dem Namen Start-Stop-Fernschreiber (System Morkrum-Kleinschmidt) in den Handel gebracht. Die Abb. 1 zeigt die Maschine in geschlossenem Zustande ohne Tastatur, die Abb. 2 dieselbe Maschine mit Tastatur in offenem Zustande. Wie bereits aus den beiden Abbildungen hervorgeht, ist der Fernschreiber einer gewöhnlichen Schreib-Maschine ähnlich, unterscheidet sich jedoch von dieser durch einige wesentliche Merkmale. Zunächst sieht man, daß Maschinen ohne Tastatur gebaut werden. Eine solche Maschine dient lediglich zum Empfang, d. h. zum Anschluß an eine sendende Maschine, also zu gleichzeitiger Aufnahme der Schrift, welche auf einer sendenden Maschine geschrieben wird. Diese tastaturlose Maschine kommt also lediglich dann in Frage, wenn mehrere Schreibmaschinen zu Vervielfältigungszwecken an eine sendende Schreibmaschine angeschlossen werden sollen, resp. in Betrieben, wo die Maschine nur dazu dienen soll, Schriftzeichen, welche von einer Zentrale aus gegeben werden, aufzunehmen.

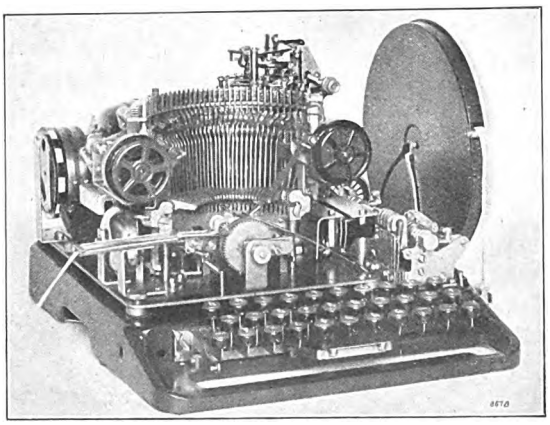


Abb. 2. Fern-Schreibmaschine geöffnet.

Die Schreibmaschine aber eignet sich auch ausgezeichnet an Stelle einer Meldeanlage, einer Telephonanlage oder eines Telegraphie-Apparates zur gegenseitigen Verständigung, wie das etwa bei den Houghes-Apparaten der Post in Betracht kommt. Die Schrift kann, wie bei einer gewöhnlichen Schreibmaschine, auf Formularen, aber auch auf Morsestreifen geschrieben werden, je nachdem, welche Schreibweise gewünscht wird. Zu bemerken ist, daß eine Schreibmaschine, welche sendet, stets empfangsbereit ist, d. h., die Zeichen von der Gegenseite aufnehmen kann. Die Typenhebel, welche für die Niederschrift der einen Maschine in Frage kommen, dienen dann lediglich für die Niederschrift derjenigen Zeichen, welche empfangen werden. Die von einer

Digitized by Google

sendenden Maschine niedergeschriebenen Zeichen werden also auf der Gegenstation, nicht aber auf der eigenen Maschine abgebildet.

Die Maschine arbeitet sowohl elektrisch, wie auch mechanisch. Für den elektrischen Betrieb ist nur der Anschluß an ein Starkstromnetz durch eine gewöhnliche zweidrähtige Schnur an einer gewöhnlichen Steckdose nötig.

Aus der Abb. 2 ist der innere Aufbau der Maschine zu ersehen: 1 bedeutet die Typenhebel, 2 die Zugstäbe für die Typenhebel, 3 Wählerschienen, welche zu Empfangszwecken die geeigneten Typenhebel in Betrieb setzen, 4 das Farbband, 5 einen Morsestreifen, 6 eine Druckrolle, welche als Unterlage und Transporteinrichtung für das Morseband dient, und 7 den mechanisch-elektrischen Wählmechanismus für die Typenhebel, also für Empfangszwecke.

Zur Verbindung zwischen zwei Schreibmaschinen, von denen die eine sendet und die andere empfängt, dient eine zweidrähtige Schnur, auf welcher bestimmte Stromimpulse von der sendenden nach der empfangenden Schreibmaschine getastet werden, so ähnlich wie das bei dem Siemens-Schnellschreiber der Fall ist.

Man wird sich fragen, wie es möglich ist, daß bei Vorhandensein von nur zwei Verbindungsleitungen eine Uebertragung von 50 und mehr Zeichen möglich ist: Zu diesem Zwecke ist es notwendig, über die innere Einrichtung der Maschine einiges zu sagen:

Unter den Drucktypen der Schreibmaschine sind auf Rollen fünf horizontal bewegliche Schienen angebracht (Abb. 3), welche nach links und rechts je einige Millimeter bewegt werden können. Diese Schienen sind an ihrer Oberkante, d. h. also an derjenigen Kante, welche von den Hebeln der Drucktasten berührt werden, gezahnt und zwar so gezahnt, daß bei Drücken einer bestimmten Taste von einigen der fünf Wählschienen eine schwache

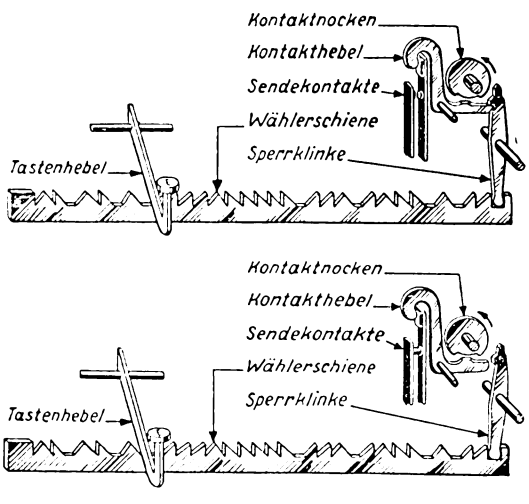


Abb. 3. Wählerschienen.

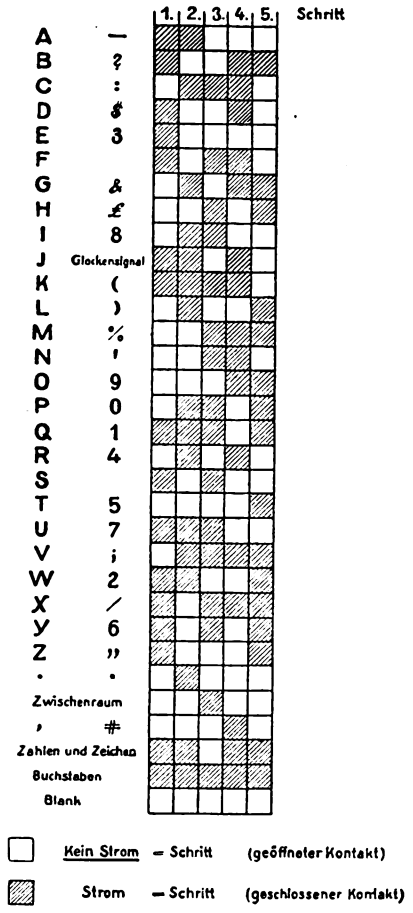


Abb. 4. Kontaktverteilung für die einzelnen Schriftzeichen auf den fünf Wählerschienen.

Bewegung nach links und von den restierenden eine schwache Bewegung nach rechts ausgeführt wird. Bei jeder Drucktaste nun vollführen die fünf Wählschienen gegenseitig verschiedenartige Bewegungen (Abb. 4). Zum Beispiel für den Buchstaben e macht die Wählschiene 1 eine Linksbewegung und die Wählschienen 2 bis 5 eine Rechtsbewegung. Für den Buchstaben u dagegen machen die Wählschienen 1 bis 3 eine Linksbewegung und die Wählschienen 4 und 5 eine Rechtsbewegung. Die rechten Enden der fünf Wählschienen sind durch eine Hebeleinrichtung mit fünf elektrischen Kontaktfedern verbunden (Abb. 3). Außer diesen fünf Kontaktfedern ist noch eine sechste vorhanden. Die fünf Kontaktfedern sind nun mit je einer Hebeleinrichtung verbunden, welche durch eine von einem Elektromotor angetriebene drehbare Walze bewegt oder nicht bewegt werden können, je nach dem, ob die Wählschienen die Kontakte für eine Bewegung frei gegeben oder nicht frei gegeben haben, wobei gleichzeitig die Kontakte betätigt werden. Die drehbare Walze ist zu diesem Zweck mit sechs um einen Winkel von

Digitized by Google

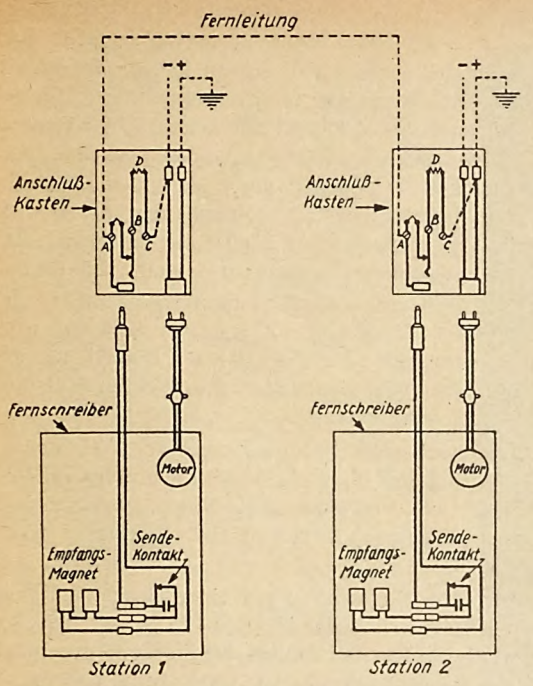


Abb. 5. Normale Schaltung für zwei Fernschreiber.

60° gegeneinander geneigten Kontaktnocken versehen, welche also bei einer einmaligen Umdrehung der Walze die einzelnen Hebel, welche mit den Kontaktfedern in Verbindung stehen und damit diese bei Freigabe derselben je einmal nacheinander bewegen können. Nehmen wir nun an, daß Kontaktfeder 1 durch eine Linksbewegung der Wählschiene 1 zur Bewegung freigegeben würde, dagegen die vier anderen Kontakte nicht, so wird bei einer einmaligen Umdrehung der Walze im ersten Sechstel der Umdrehung durch den Kontakt 1 ein Stromstoß in die Verbindungsleitungen der beiden Schreibmaschinen gegeben. Sind jedoch für die Wählschienen 1 und 4 beispielsweise durch eine Linksbewegung die Kontakte 1 und 4 freigemacht und sind gleichzeitig die übrigen Wählschienen nach rechts gedrückt worden, so daß die Kontakte 2, 3 und 5 nicht bewegt werden können, so wird die Walze im ersten Sechstel der Umdrehung einen Stromstoß in die Leitung geben können, im zweiten und dritten Sechstel der Umdrehung nicht, im vierten Sechstel wieder einen und im fünften Sechstel auch keinen. Auf der Empfangsseite wird nun folgendes passieren: Damit jedesmal, wenn auf der Gebeseite eine Taste gedrückt wird, der Empfangsapparat empfangsbereit ist, wird, bevor die drehbare Walze auf der Gebeseite sich drehen kann, durch den 6. Nocken und Kontakt ein Vorbereitungsstromstoß in die Leitung gesandt, welcher die Empfangsapparatur startbereit macht. Unmittelbar nach diesem Stromstoß erfolgen durch die übrigen 5 Nocken und Kontakte die Stromstöße, welche zu den Buchstaben gehören und durch die fünf Wählschienen auf der Gebeseite eingestellt wurden, und zwar sukzessive.

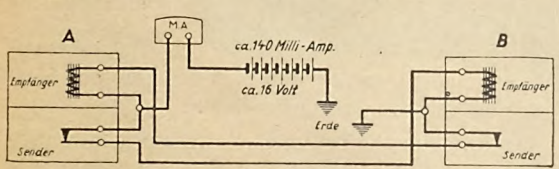


Abb. 6. Schaltung für zwei Fernschreiber für gegenseitigen Verkehr.

Auf der Empfangsseite werden durch den Mechanismus 7, der durch den Startstromstoß in Bewegung gesetzt wurde, welcher ungefähr synchron mit derjenigen ist, die die Walze auf der Gebestation vollführt, umgekehrt wie auf der Sendeseite, nunmehr die Wählschienen 3 in Betrieb gesetzt. Nach einem Sechstel der Umdrehung des Wählmechanismus 7 wird jedesmal also eine Einstellung der Wählschiene 3 vorgenommen, und zwar werden die Wählschienen 3 betätigt, wenn von der Gebeseite ein Stromstoß durch einen frei werdenden Kontakt gesendet wurde, und nicht betätigt, wenn

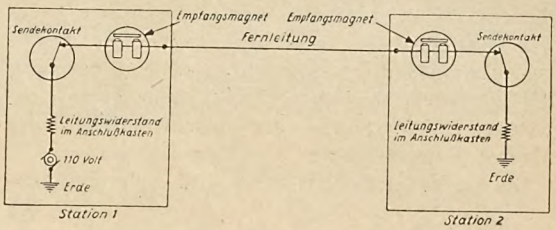


Abb. 7. Schaltung zweier Fernschreiber für einseitigen Verkehr.

auf der Gebeseite ein Kontakt durch eine Rechtsbewegung der Wählschienen 3 gesperrt wurde. Sobald die Gebewalze im Sender eine Umdrehung vollführt hat, ist die Einstellung der Wählschiene 3 auf der Sendeseite beendet, und es erfolgt nunmehr mechanisch durch den Elektromotor auf der Empfangsseite die Bewegung des durch die Wählschienen 3 ausgewählten Typenhebels 1, und der Abdruck erfolgt. Gleichzeitig aber wird nach der Beendigung der Walzenumdrehung auf der Gebeseite ein Schlußstromstoß (Stop-Stromstoß) nach der Empfangsseite gesendet, welcher die Bewegung des Empfangsmechanismus zum Stillstand bringt. Ebenso bleibt die Walze auf der Gebeseite nach einer Umdrehung stillstehen und bewegt die fünf horizontalen Wählschienen der Gebeanlage wieder in ihre Normallage zurück, so daß nunmehr sowohl Empfangs- als auch Gebestation für den Abdruck eines neuen Buchstaben bereit sind.

Eine große Schwierigkeit bei Apparaten ähnlicher Art, so zum Beispiel bei Apparaten der Bildtelegraphie, bei welchen auf der Sende- und der Empfangsseite drehbare Teile sich synchron drehen müssen, ist die Einhaltung der gleichen Dreh-

Digitized by Google

geschwindigkeit. Bei dem Start-Stop-Schreiber sind die Schwierigkeiten dadurch umgangen worden, daß man den Drehmechanismus auf der Sende- und Gebeseite sich nicht während der ganzen Benutzungsdauer der Schreibmaschine kontinuierlich weiter bewegen läßt, sondern erst dann eine Drehbewegung der Teile einleitet, wenn die Drucktaste gedrückt wird, und wieder ausschaltet, wenn der Typenhebel seinen Abdruck vollführt hat. Die Drehdauer der Teile beträgt nur einen kleinen Zeitraum, und braucht deshalb auf absoluten Synchronismus nicht so geachtet zu werden, wie das bei anderen Apparaten erforderlich ist. Der Zeitraum beträgt nur Bruchteile von Sekunden, so daß die beiderseitigen Geschwindigkeiten noch um 10 bis 14% voneinander abweichen können, ohne daß falsche Zeichen abgedruckt werden. Entsprechend der Tatsache, daß der Empfänger jede Umdrehung im Gleichgang mit dem Sender bedient, kann eine einmal aufgetretene Drehdifferenz nicht beliebig größer werden, sondern sie wird eben nur innerhalb eines Zeichens sich bemerkbar machen.

Trotzdem ist es natürlich erforderlich, die Geschwindigkeit möglichst synchron zu halten. Zu diesem Zwecke ist mit dem Antriebsmotor der Maschine ein elektrisch arbeitender Zentrifugalregler eingebaut, welcher bei zu großer Geschwindigkeit des Motors durch Einschaltung eines elektrischen Widerstandes die Geschwindigkeit des Motors herabsetzt.

Die Geschwindigkeit selbst wird außerdem kontrolliert, und zwar nach dem stroboskopischen Verfahren eingestellt. Dazu ist jedem Apparat eine Stimmgabel beigegeben, die an jedem Zinkenende ein kleines Blech mit einem Schlitz trägt. Ein auf dem Rande der Reglerscheibe angebrachter Papierring, der abwechselnd in schwarze und weiße Felder eingeteilt ist, wird durch den kleinen Blechschlitz bei schwingender Stimmgabel beobachtet. Erscheint bei laufendem Motor die Zeichnung, das heißt abwechselnd schwarz und weiß, stillstehend, so ist die Geschwindigkeit richtig eingestellt. Bewegt sich die Zeichnung dagegen langsam nach vor- oder rückwärts, so ist die Einstellung der Motorgeschwindigkeit bis zum erreichten Stillstand der Zeichnung entsprechend zu ändern.

Der elektrische Stromverbrauch der Maschine ist außerordentlich klein. Er beträgt nur 50 bis 75 Milli-Ampere, das sind etwa 13 Watt, also ungefähr denselben Verbrauch, welchen eine 16-kerzige Glühlampe hat.

Der Apparat arbeitet mit einer Geschwindigkeit bis 450 Zeichen in der Minute. Für den praktischen Betrieb wird er mit 240 bis 300 Zeichen ausgenutzt.

Die Kraftanwendung beim Schreiben mit dieser Maschine ist dieselbe, wie bei einer elektrisch betriebenen Schreibmaschine, das heißt minimal gegenüber einer gewöhnlichen Schreibmaschine.

Die Abbildungen 5—7 geben die elektrischen Verbindungsschaltungen zweier Maschinen für verschiedene Verwendungszwecke an. (T. 502.)

Die Dewandre-Servobremse.

Eine Neuigkeit auf der Kölner Automobil-Ausstellung.

Die Verordnung über den Kraftfahrzeug-Verkehr vom 5. Dezember 1925 fordert, daß jedes Automobil mit zwei in ihrer Wirkung voneinander unabhängigen Bremseinrichtungen versehen sein soll, von denen jede auf die Räder einer Achse oder kreuzweise auf die Räder verschiedener Achsen einwirkt. Eine der beiden Bremseinrichtungen muß feststellbar sein. Jede Bremseinrichtung muß für sich geeignet sein, das Fahrzeug auf kürzeste Entfernung zum Stehen zu bringen. Die bedeutende Steigerung der Geschwindigkeit der Kraftwagen hat den Techniker im Lauf der Jahre gezwungen, auch die Bremseinrichtungen ganz wesentlich zu verbessern, um die lebende Kraft des fahrenden Wagens in wenigen Sekunden bändigen zu können. Der erste Schritt auf diesem Weg war die Einführung der Vierradbremse, durch die der Bremsweg stark gekürzt werden kann.

Neuere Bestrebungen gehen dahin, diese körperliche Bremsarbeit durch mechanische Kräfte zu ersetzen oder wenigstens zu unterstützen. Von den verschiedenen Systemen, die ausgebildet wurden, hat in letzter Zeit besonders die Vakuum-Bremse große Verbreitung gefunden. Hier handelt es sich um eine sogenannte Servo- oder Hilfsbremse, die den während des Ansaugtaktes in der Saugleitung des Motors vorhandenen Unterdruck für die Bremsung nutzbar macht. Der Druck, den der Wagenlenker auf das Bremspedal ausübt, wird bei der von dem belgischen Ingenieur Dewandre erfundenen Bremse auf ein Ventil übertragen, das zwischen die Saugleitung und einen der Größe des Wagens entsprechenden Bremszylinder eingebaut ist. Durch die Oeffnung des Ventils wird der Kolben im Bremszylinder angezogen und wirkt nun kräftig auf das Bremsgestänge. Durch eine sinnreiche Anordnung der Hebel wird einerseits der vom Lenker ausgeübte Druck vervielfacht, anderseits behält der Fahrer aber genau das Gefühl für den Grad der Bremsung.

Bauart und Arbeitsweise der Dewandre-Servobremse sind so einfach, daß auch der Laie den Vorgang im einzelnen verstehen kann:

Der wichtigste Teil dieser Unterdruck-Servobremse ist der Zylinder 1, in dem sich der Kolben 24 bewegt. Diese Bewegung regeln zwei Ventile 3

Digitized by Google

und 5, die, entsprechend den Maßnahmen des Wagenlenkers, entweder den Kolben und damit auch die Bremsen durch den Unterdruck der Saugleitung anziehen oder durch den Druck der Außenluft zurückgehen lassen.

Wenn man die schematisch vereinfachten Bilder mit den verschiedenen Stellungen der Hebel und Ventile vergleicht, fällt sofort das lose Gelenk 14 und 15 auf. Das Auge 14 des Wagebalkens 21 hat einen gewissen Spielraum, der für die Arbeit der ganzen Anlage von großer Bedeutung ist. Drückt nämlich der Fahrer den Fußhebel 8 nieder, dann schwingt der Hebel 21 zunächst um den Drehpunkt 20, und zwar in seinem unteren Teil nach rechts und in seinem oberen Teil nach links; dabei wird einerseits die Kette 23 etwas angezogen, anderseits die Schubstange 13 nach links verschoben. Dadurch öffnet sich das Saugventil 3, und die Verbindung zwischen Bremszylinder 1 und Saugleitung 4 ist hergestellt. Die Saugkraft des Motors, die bei rascher Fahrt etwa eine halbe Atmosphäre ausmacht, nimmt sofort einen Teil der Luft aus dem Bremszylinder, so daß der Kolben 24 durch den Druck der Außenluft nach links in den Bremszylinder geschoben wird.

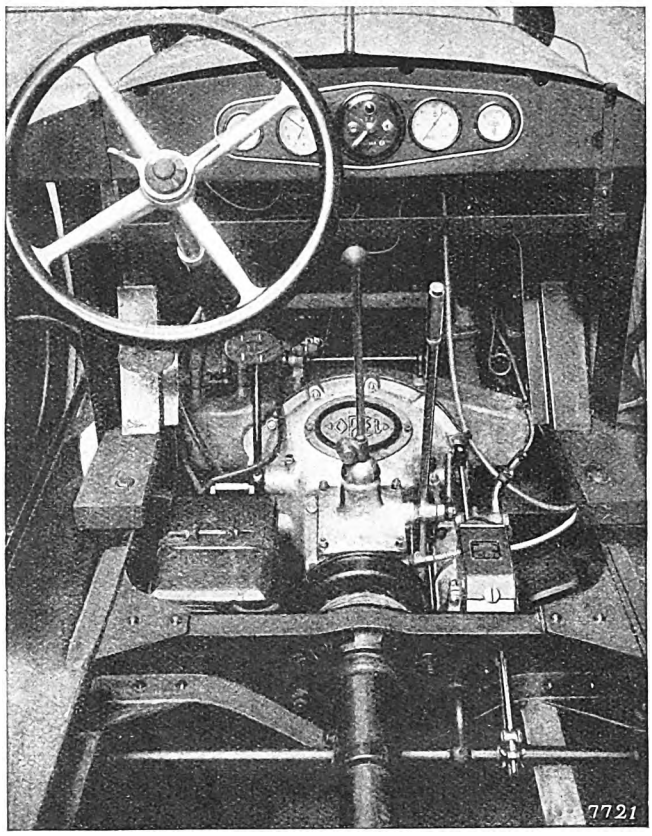


Abb. 1. Führersitz eines Kraftwagens mit der Bremseinrichtung.

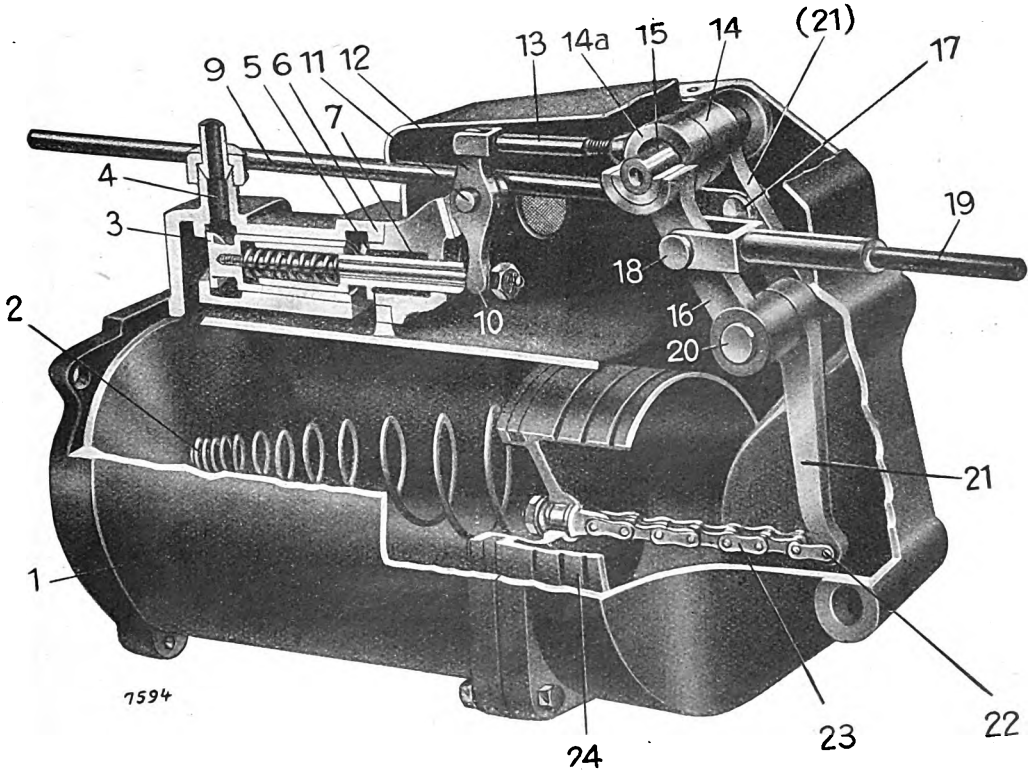


Abb. 2. Bremszylinder und Steuerung geöffnet.

Digitized by Google

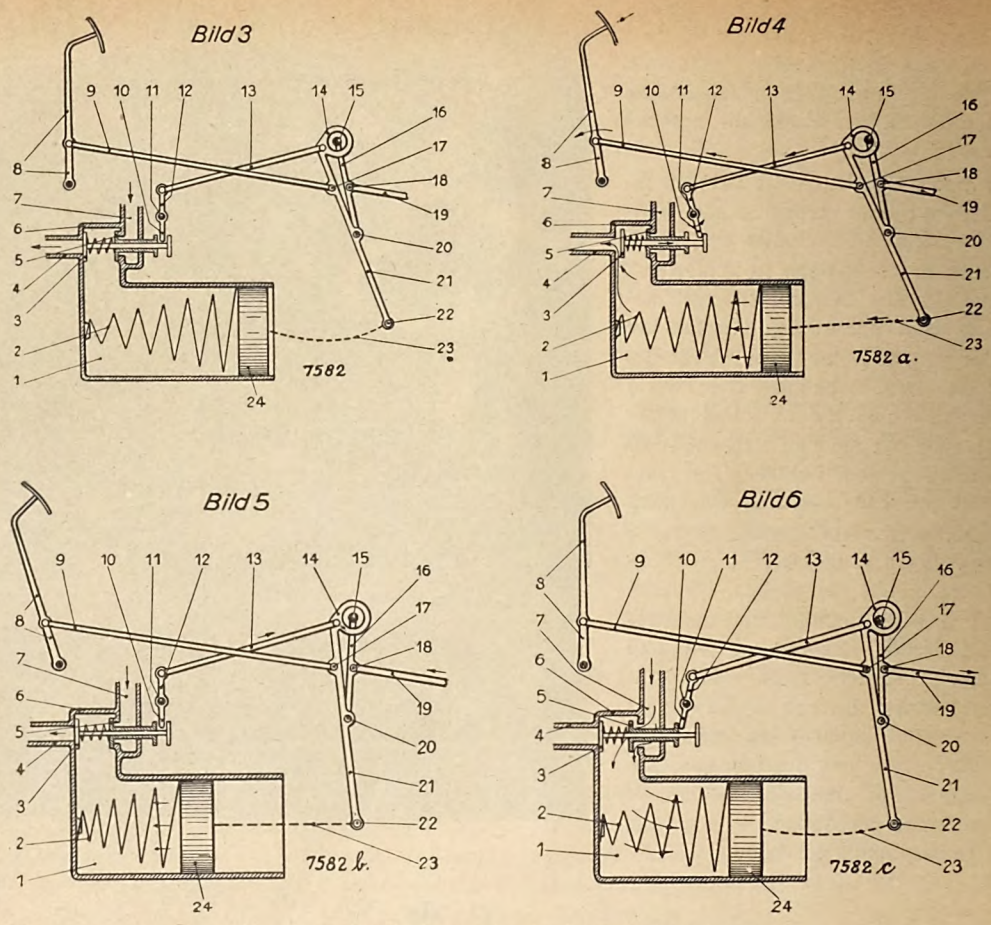


Abb. 3 bis 6. Die Wirkungsweise der Dewandre-Servobremse.

Dabei übt die Kette 23 einen Zug auf den Hebel 21 aus, der nun zunächst um den Zapfen 15 so lange pendelt, bis das Drehmoment des Zugs an der Pedalstange 9 das Drehmoment des Kolbenzugs am Hebel 21, bezogen auf den Drehpunkt 20, überwiegt. Sobald dies eingetreten ist, schwingt der Wagebalken 21 um den Drehpunkt 20. Diese Drehbewegung macht sich dem Fahrer durch einen Gegendruck am Fußhebel 8 bemerkbar. Der weitere Vorgang hängt davon ab, ob der Druck auf das Bremspedal verstärkt wird oder nicht. Erhöht der Fahrer den Druck auf das Bremspedal nicht, dann bewegt sich das Auge 14 des Wagebalkens 21 in die konzentrische Lage zum Zapfen 15, dabei die Stange 13 mitnehmend, so daß sich das Ventil 3 schließt (Ausgleichbewegung). Der Zug auf den Kolben kann nicht weiter anwachsen; er bleibt konstant. Die Verschiebung des Hebels 21 bewirkt wiederum eine Verschiebung des im Punkt 20 angreifenden Hebels 16 und damit der Bremsstange. Die Bremsen sind jetzt angezogen, und der Bremsvorgang ist beendet.

Leistet der Fahrer dagegen dem Gegendruck Widerstand, erhöht er also gewissermaßen den Druck auf das Bremspedal, so findet kein Ausgleich statt; das Saugventil bleibt offen, und der Kolben wird unter dem Einfluß des weiterhin wirksamen Unterdrucks noch weiter nach links verschoben. Dieses Spiel wiederholt sich so lange, bis die gewünschte Bremswirkung erreicht ist.

Die ganze Servo-Anlage ist staubdicht in einem Gehäuse eingeschlossen und so bemessen, daß sie in jedem Wagen auch nachträglich leicht zwischen Bremspedal und Bremsgestänge eingebaut und am Rahmen des Fahrgestells befestigt werden kann. Sie wird schon vielfach als Standard-Ausrüstung von Automobilfabriken im In- und Ausland eingebaut und eignet sich auch für Lastwagen mit Anhängern. Gegenüber den Luftdruckbremsen hat sie den Vorzug wesentlich geringerer Kosten, größter Einfachheit und mäßigen Gewichts. Erhöhte Sicherheit und größere Bequemlichkeit, wie sie im modernen Verkehrsleben gefordert werden, lassen sich kaum einfacher und zweckmäßiger erzielen als durch die Dewandre-Unterdruck-Servobremse. (T. 522.)

Digitized by Google

Lichtzeichen für den Luftverkehr.

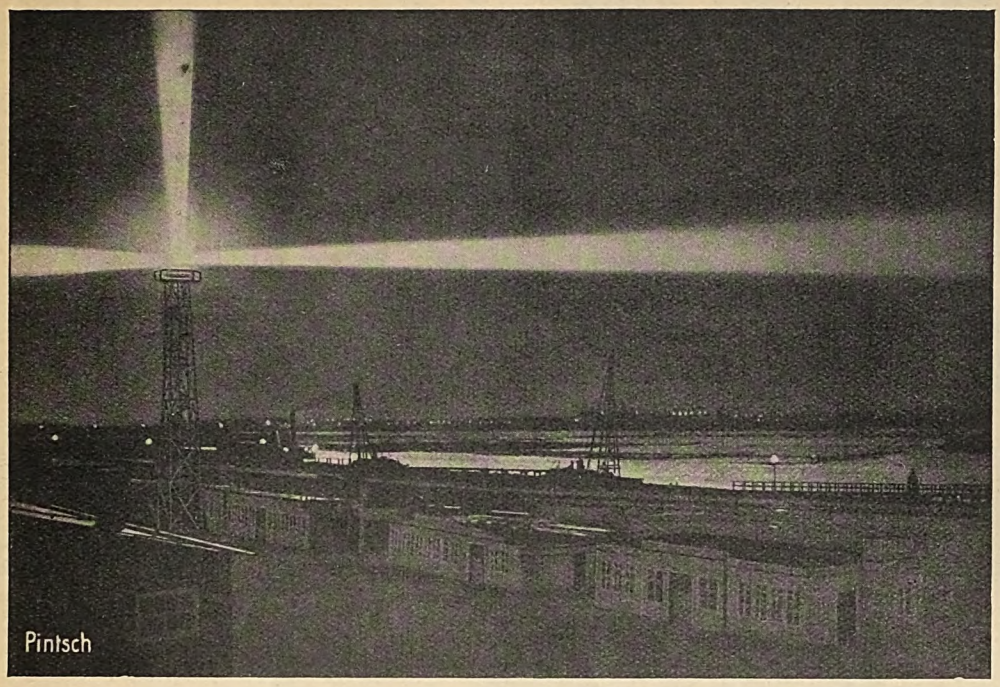


Abb. 1. Flugplatz Waalhaven mit einem Feuer.

Wenn auch ein regelmäßiger Nachtluftverkehr bisher noch zu den Ausnahmen gehört (in Deutschland wurde zum Beispiel im vorigen Jahre nur die Strecke Berlin—Königsberg, die die Verbindung zwischen London und Moskau herstellt, nachts beflogen), so dürfte die Zeit nicht mehr fern sein, da planmäßige Nachtflüge nur eine Selbstverständlichkeit unserer Zeit bilden werden. Und wie man seit langem schon die Strecken der Eisenbahnen und die Fahrstraßen der Seeschiffe beleuchtet, um den ungefährdeten Nachtverkehr dieser Verkehrsmittel zu ermöglichen, so müssen künftig auch die Flughäfen und Flugstrecken in entsprechender Weise beleuchtet werden. Die einschlägige Industrie hat Leuchtfeuer für solche Zwecke seit Jahren ausprobiert und immer mehr vervollkommnet, so daß der Flieger heute auf einem gut beleuchteten Flughafen auch nachts mit gleicher Sicherheit starten und landen kann wie am Tage.

Zu den Lichtzeichen für den Luftverkehr gehört zunächst ein beleuchteter Windrichtungsanzeiger, der die jeweilige Windrichtung dem ankommenden Flieger auch nachts deutlich anzeigt. Der Flugplatz selbst muß durch Umrandungslichter gekennzeichnet werden, damit der Flieger beim Starten oder Landen nicht gegen ein Hindernis rennt. Landungslichter müssen daneben den eigentlichen Landungsplatz so weit erhellen, daß die Landung genau berechnet werden kann und ein zu hartes Aufsetzen des Flugzeuges vermieden wird. Die Umrandungslichter und Landungslichter werden in idealer Weise vereint bei der schattenlosen Beleuchtung, die den Platz so gleichmäßig und übersichtlich erhellt, daß die nächtliche Landung nicht länger mehr als kühnes Wagnis zu betrachten ist. Zur schattenlosen Beleuchtung gehören acht Lampen, die in Gestalt eines regelmäßigen Achtecks über den Landungsplatz verteilt sind. Zwei sich diagonal gegenüberstehende Lampen haben dabei zweckmäßig 800 bis 1000 Meter Abstand. Jede Lampe versendet das Licht ihrer Halbwattlampe (mit etwa 2000 Watt Stromverbrauch) dank einer Gürtellinse nur in einem Lichtstrahl von 90° in der Wagerechten auf den Landungsplatz. Der Lichtbüschel ist etwas nach unten geneigt, so daß er den Platz bestrahlt, ohne den Flieger zu blenden. Durch das Ueberschneiden der Lichtfächer der einzelnen Lampen wird die innere, von den Lampen begrenzte Fläche so gleichmäßig erhellt, daß man von einer schattenlosen Beleuchtung sprechen kann.

Die über größeren Städten oftmals lagernde Dunstschicht und der Widerschein der Straßenbeleuchtung kann dem Flieger das Auffinden des Flughafens unter Umständen sehr erschweren. In solchen Fällen ist es zweckmäßig, den Landungsplatz mit einem weitreichenden Anfahrtsleuchtfeuer auszurüsten, das, ähnlich wie der Leuchtturm an der Seeküste, dem nächtlichen Luftfahrer das Ziel schon in weiter Entfernung anzeigt. Auch bei diesen Lichtzeichen für den Luftverkehr wird es oft erforderlich sein, jedes Feuer mit einer besonderen Kennung auszuzeichnen, wie sich das Verfahren in der Küstenbefeuerung seit

Digitized by Google

Technikum Mittweida
Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau
Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Hainichen i. Sa.
Höhere technische Lehranstalt
für die Heranbildung neuzeitlich geschulter Ingenieure, Techniker und Werkbeamte für Maschinenbau, Elektro- und Radiotechnik, Automobilbau, Eisenhoch- und Brückenbau und wirtschaftliche Betriebsführung. Semesterbeginn April und Oktober. Prospekte kostenlos durch die Geschäftsstelle.

Soennecken

BONNA-EILFEDER
schreibt Haar- und Grundstriche ohne Druckanwendung, gleitet leicht über das Papier und ermüdet nicht.

Musterkarte 1489 / V 4 kostenfrei
F. SOENNECKEN / BONN
BERLIN, LEIPZIG

PATENTE Ingenieure Theune & Co
Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern. Berlin SW 48, Friedrichstr. 248

Herstellungsverfahren
f. plastisches knetbares Holz, abzugeben. Auskft. geg. Rückporto
Willy Burghardt, Kassel, Schließfach 144

Das unentbehrliche Nachschlagewerk für den Betriebs-Fachmann ist der
Deutsche Ingenieur-Kalender
Ausgabe 1928 Band I/IV
bearbeitet von Ober-Ingenieur C. E. Berck.
Band I: Berechnungstabellen und Faustformeln
Band II: Maschinenteile Kraft- u. Arbeitsmaschinen
Band III: Moderne Betriebs-Organisation
Band IV: Das Eisenhüttenwesen.
Alle 4 Bde. elegant in Lein. gebund. Preis M 11.–
***Vorzugs-Angebot:** Wir liefern, wenn bei Bestellung auf dieses Inserat Bezug genommen wird alle 4 Bände zum ermäßigten Preise von M. 9.50.*
Uhlands Techn. Bibliothek GmbH. Leipzig C. 1.

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die
Volks-Zeitung
(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland gratis.
Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

DIE
UMSCHAU
muß jeder Gebildete kennen. Sie ist die beste illustrierte Wochenschrift in Wissenschaft und Technik. Probeheft 3 sendet kostenlos d. Verl. in Frankfurt a. M., Niddastr. 81-83. Schreiben Sie eine Postk.
für 5 Pfennige

„Hochschulwissen"
Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule
ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan. Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— Rm.)
Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Digitized by Google

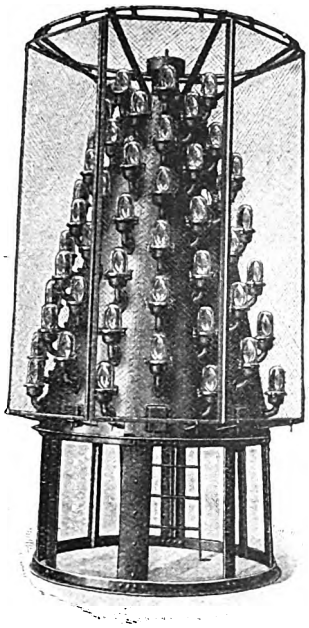


Abb. 2.
Blinkfeuer mit Eiform-Lampen.

langem sehr gut bewährt hat. Besondere Gefahrenpunkte, wie hohe Aussichts- und Funktürme, müssen ebenfalls durch ein Lichtzeichen mit besonderer Kennung ausgerüstet werden, um ein Gegenfliegen der Flugzeuge zu vermeiden. So ist zum Beispiel der Funkturm der Großstation Nauen durch ein Leuchtfeuer mit 1000 Hefnerkerzen Leuchtstärke gekennzeichnet. Ein Motorschalter läßt dieses Feuer in bestimmten Zeiträumen zunächst lang und dann kurz aufblitzen. In der Morsesprache stellt das Zeichen: —. (Strichpunkt) ein n dar. Der Flieger weiß also, daß er in diesem Falle die Funktürme von Nauen vor sich hat.

Mit Hilfe der vorstehend kurz angeführten Lichtzeichen für den Luftverkehr läßt sich also der Nachtflugverkehr schon heute mit gleicher Sicherheit durchführen, wie nächtlicher Eisenbahn- und Schiffsverkehr.

(T. 409.) Ernst Trebesius.

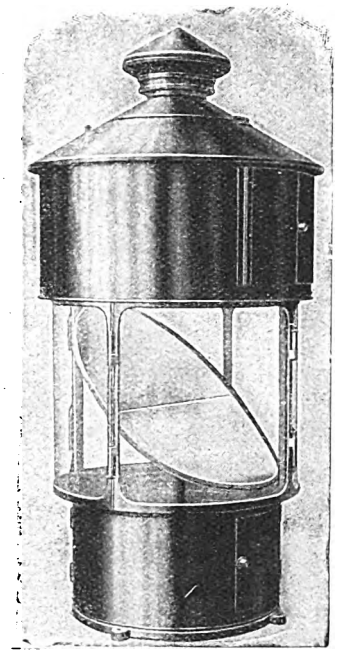


Abb. 3.
Geschlossenes Gruppenblitzfeuer mit drehbarem Spiegel.

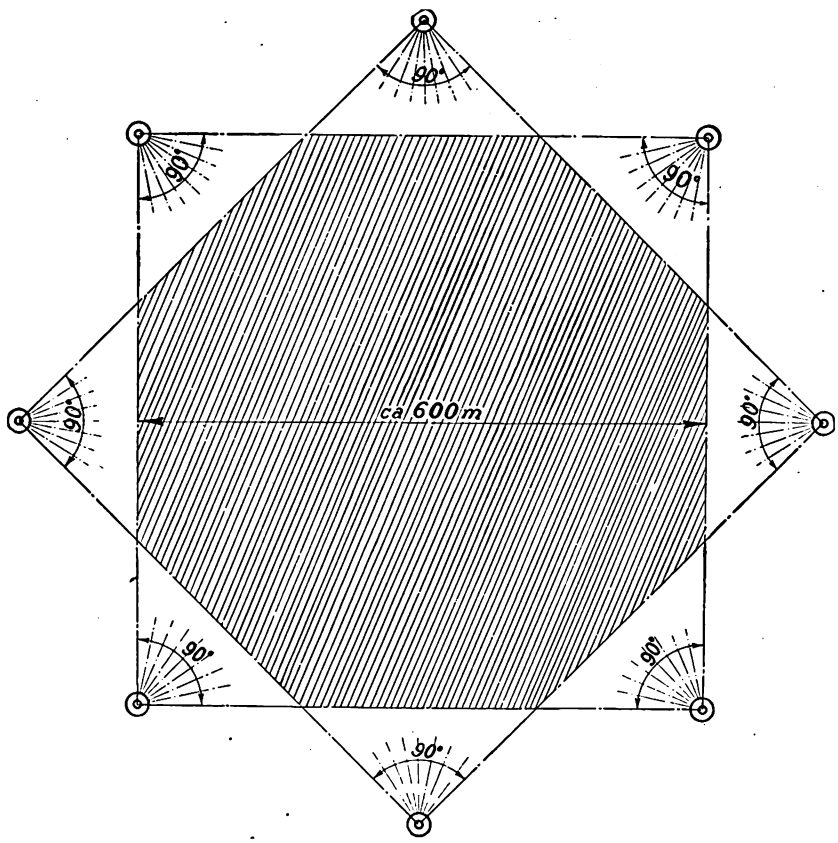
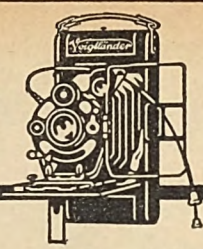


Abb. 4. Schattenlose Beleuchtung von Flugplätzen.

Digitized by Google

Die neue Voigtländer 6½×11 cm und ihre Vorteile!



Wie oft haben Sie bei Ihren 9×12 Bildern den Vordergrund und den Himmel beschneiden müssen, um ein ansprechendes Bild zu bekommen?

Wie oft haben Sie bei Ihrer 6½×9 Kamera gewünscht, daß das Hochformat im Verhältnis zur Breite noch etwas höher sein müßte?

Alle diese Schwierigkeiten sind durch das Rollfilm-Format 6½×11 cm mit einem Schlage beseitigt. Kurze Seite wie 6½×9 und lange Seite nahezu wie 9×12. Durch diese glückliche Kombination ist an Stelle der beiden, nicht ganz auszunutzenden Formate ein Idealformat getreten, das sowohl im Hoch- als auch im Querformat gleichgut ohne Abfall ausgenutzt werden kann und dessen Proportion überdies ungefähr dem goldenen Schnitt entspricht.

Lassen Sie sich diese neue Voigtländer-Rollfilm 6½×11 cm einmal im nächsten Photogeschäft zeigen und urteilen Sie selbst, ob man etwas zweckmäßigeres, noch dazu in dieser Preislage (mit Voigtar-Anastigmat 1:6,3 von 65.— Mark an) finden kann!

Voigtländer & Sohn Aktiengesellschaft, Braunschweig 234.
Optische und feinmechanische Werke.

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

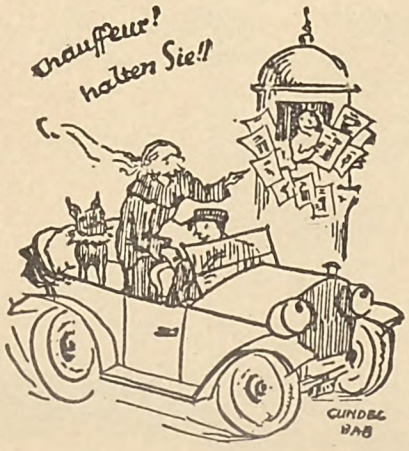
Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10



Ich muss unbedingt noch rasch die Jugend haben!!!

Einzelnummer 60 Pfg.
Vierteljährlich Mk. 7.—

Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, sowie direkt durch

G. Hirth's Verlag Nachf.
(Richard Pflaum A.G.) München,
Herrnstraße 10.

Gute Ideen
sind ein Vermögen

Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

Nur in der Wiederholung liegt der Erfolg einer Anzeige.

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift
(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)
regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND" Frankfurt a Main, Haus Offenbach

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Europas stärkster Sender.

Die beiden Masten des neuen Deutschlandsenders in Zeesen weisen eine Höhe von 210 m auf bei einer Antennenlänge von 450 m. Der Sender hat eine Leistung von 40 kW und wird im Frühjahr kommenden Jahres auf Welle 1250 zu senden beginnen. Man wird ihn mit Detektorgeräten in ganz Deutschland abhören können.

Unsere Bilder zeigen einen der 210 m hohen Türme von unten aus gesehen, sowie das Fundament eines Turmes mit seiner allseits beweglichen isolierten Legierung und im Hintergrund das Sendegebäude und den zweiten Turm.

(T. 523.)

Neues vom Ferngas.

Die Kohle ist für Deutschland so wichtig, daß mit Recht nichts unversucht gelassen wird, sie so rationell wie möglich zu verwerten. Neuerdings mehren sich die Stimmen, die eine Ferngasversorgung Berlins nicht für das Ideal halten, da die technischen Schwierigkeiten der Fernleitung größer zu sein scheinen, als man zunächst annahm. Jeder Kilometer Leitung kostet nämlich heute 100 000 Mark! Ferner gehen den Eisenbahnen und Kanälen große Summen durch den evtl. Fortfall des Kohlentransportes verloren. Und schließlich ist nicht möglich, was für elektrische Fernleitungen geschehen kann: Grundeigentümer zu enteignen, um die Leitung zu legen. Es müßte erst ein besonderes Gesetz geschaffen werden, das Enteignung auch für Ferngasleitungszwecke zuläßt.

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1.— Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Muffe: Der am Ende gußeiserner Röhren befindliche becherartige Anguß, in welchem das Zopfende der Röhren lose eingeschoben wird; hierauf erfolgt Verstrickung und Ausgießen mit Blei. Mit Gewinde versehene Muffen werden bei Schmiedeisen- und Stahlrohren verwendet. (Gas- und Wasserleitungsrohre.)

Naphtha: Ursprünglich Bezeichnung für schwefelflüchtige Flüssigkeiten, insbesondere für die niedrigsiedenden Anteile des Rohpetroleums und des Steinkohlenteers.

Negadyne-Schaltung: Neue, von einem englischen Radio-Ingenieur entwickelte Schaltung, die auf der Anwendung einer Doppelgitterröhre zur Herstellung einer einfacheren Rückkopplungsschaltung beruht.

Negatron: Eine besondere Elektronenröhre mit zwei Anoden, bei der bei wachsender Spannung in einem negativen Bereich der Strom sinkt, d. h. daß ein negativer Widerstand vorhanden ist.

Neigung (Neigungswinkel): Der Winkel, den eine geneigte Linie mit der horizontalen bildet.

Neon: Edelgas, welches sich in der Luft als steter Begleiter des Argons und Heliums befindet. Atomgewicht 19,85, Spezifisches Gewicht 0,69. (Luft = 1.)

Nernstlampe: Benannt nach dem bekannten Physiker Nernst. Sogenannte elektrolytische Glühlampe, bei der die große Feuerbeständigkeit seltener Erden, wie Zirkonerde, Thoroxyd, Magnesia, Porzellanerde für elektrische Beleuchtung nutzbar gemacht wird. Diese Stoffe, Nichtleiter der Elektrizität, werden zu guten Leitern, wenn sie auf hohe Temperaturen (600—700 ° C) gebracht werden.

Nippel: Innere Muffe mit Schraubengewinde zur Verbindung mit Röhren.

Nitroglyzerin: Sprengstoff, schon 1847 erfunden, aber erst später von Nobel in die Sprengtechnik eingeführt.

Infolge seines flüssigen Zustandes sowie seiner großen Gefährlichkeit eignet er nur im vermischten Zustand zur sprengtechnischen Verwendung.

Digitized by Google

Elektrisches Kochen und Heizen.

Die „New Yorker Elektrical World" berichtet über die elektrischen Großkücheneinrichtungen im neuen Allerton-Hotel in Cleveland.

Der Installationswert der elektrischen Kocheinrichtungen beziffert sich auf nicht weniger als 142,9 kW, wovon 66 kW auf 3 Küchenöfen mit je 22 kW, die übrigen auf Roste, Backöfen, Bratpfannen, Brotröster usw. entfallen.

Die Einrichtungen haben sich glänzend bewährt. Als besondere Vorteile des elektrischen Kochens in Hotels werden die Reinlichkeit und Sicherheit des Betriebes, die weitgehende Regulierfähigkeit der Oefen und die verhältnismäßig geringen Betriebskosten hervorgehoben.

Der Strom für Kochzwecke kostet in Cleveland allerdings kaum 1½ Cents per Kilowattstunde. Nach einer überschlägigen Berechnung der Hotelleitung entfallen bei diesem Strompreis und der durchschnittlichen Frequenz der Speisesäle nur 1 Cent (4,2 Pf.) Stromkosten auf die Bereitung eines Mahls.

Wir bemerken hierzu, daß bei unseren Stromtarifen die elektrische Großküche sich leider so bald nicht einführen wird, da dies lediglich eine Frage des Strompreises ist, so sehr schon der sanitären Vorteile halber die Einführung und weiteste Verbreitung elektrischer Kochapparate zu begrüßen wäre.

Aus den Beziehungen zwischen Wärme und Elektrizität ist bekannt, daß theoretisch einer Kilowattstunde 859 Wärmeeinheiten entsprechen, das ist im Vergleich zu dem Heizwert von 1 kg guter Steinkohle mit 6000 bis 7000 Wärmeeinheiten anscheinend sehr wenig. Es darf dabei eben nicht außer acht gelassen werden, daß die Ausnützungsmöglichkeiten der auf elektrischem Wege erzeugten Wärme im allgemeinen sehr gute sind. Der erzielte Wirkungsgrad beläuft sich auf 80—90%, während der thermische Wirkungsgrad unserer Kohlenfeuerungen bekanntermaßen sehr gering ist.

Elektrische Großküchen und elektrische Raumausnutzung können also nur, unter unseren Verhältnissen wenigstens, dort in Frage kommen, wo ein sehr billiger Strompreis, etwa in eigener Kraftanlage, zu erzielen ist. In Schweden und Norwegen, wo häufig der Strom zu sehr geringen Jahrespauschalbeträgen abgegeben wird, macht dagegen die Heizbelastung unter Umständen ein Drittel und noch mehr der Gesamtbelastung einzelner billig arbeitender städtischer Elektrizitätswerke aus.

Unter unseren Verhältnissen kommt vorwiegend der Kleingebrauch elektrischer Wärme für kleine Kocheinrichtungen und gegebenenfalls als Uebergangsheizung für einzelne Räume in Frage. Einer allgemein ausgedehnten Verwendung der elektrischen Heizung steht ja auch im Wege, daß die Leitungsnetze den sich ergebenden hohen Belastungen bei weitem nicht gewachsen wären. Dagegen vermag hier die elektrische Wärmeaufspeicherung, sei es in Raum-Heizöfen, sei es in Kochapparaten, noch eine große Rolle auch bei uns zu spielen. Solche Heizeinrichtungen werden zur Nachtzeit, wo die Leitungsnetze an sich geringer belastet sind und wo ohnehin Stromüberfluß besonders bei Wasserkraftwerken vorhanden ist, mit billigen Tarifen aufgeheizt und vermögen dann die aufgespeicherte Wärme unter Tags wieder abzugeben. Häufig trifft man für diesen Verwendungszweck auch in Deutschland Tarife zwischen 5 und 8 Pf. je kWh.

In landwirtschaftlichen Betrieben bietet unter diesen Umständen besonders das Futterkochen, sowie die Wassererwärmung erhebliche Vorteile und führt sich besonders dort, wo Wasserkraftstrom verfügbar ist, schon in steigendem Maße ein. Neben der Schweiz sind in dieser Beziehung verschiedene süddeutsche Elektrizitätswerke bahnbrechend hinsichtlich der den Abnehmern zu gewährenden Erleichterungen vorgegangen. — Daneben vermögen insbesondere große städtische Betriebe, Papier- und Zellstoffabriken und dergleichen, mit Wasserkraftbetrieb in elektrischen Dampfkesseln zur Nachtzeit und Sonntags erhebliche Arbeitsmengen, welche sonst nutzlos als Ueberwasser über das Wehr fallen würden, nutzbringend zu verwenden. Elektrokessel für Leistungen von 2000 kW und mehr sind in großer Zahl vorhanden; die Städt. Elektrizitätswerke München zum Beispiel haben allein für Heizungs- und Warmwasserbereitungszwecke aus Ueberschußstrom eine Gesamtleistung von 17 500 kW in sechs Elektrokesseln aufgestellt; in Südbayern beläuft sich die gesamte Aufnahmefähigkeit der 16 zurzeit vorhandenen Elektrokessel auf etwa 41 000 kW.

Ein Maßstab für die mögliche Verbreitung elektrischer Wärmeapparate vom kleinsten bis zum Großapparat mag sich daraus ergeben, daß im Wasserkraftland Schweiz ungefähr auf jeden vierten Einwohner ein elektrischer Heizungsapparat irgendwelcher Art entfällt.

Ganz besonders die Warmwasserspeicher von 20—30 l Inhalt aufwärts bis zu mehreren 100 l für Küchenbedarf und Badezimmer verdienen und finden weite Beachtung; mit billigem Strom zur Nachtzeit auf etwa 70° geheizt, gestatten sie jederzeit die Entnahme heißen Wassers. Aehnliche Speicher empfehlen sich auch für die Landwirtschaft.

Wir werden später auf das Gebiet der Elektroheizung noch näher eingehend zu sprechen kommen. (T. 500.)

Digitized by Google

Verändern der Lautstärke bei Läutwerken.

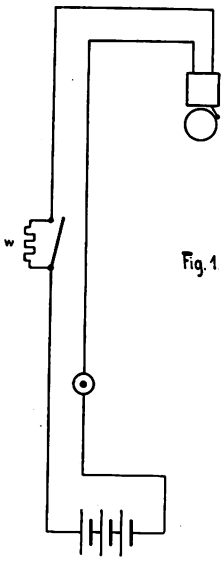


Fig. 1

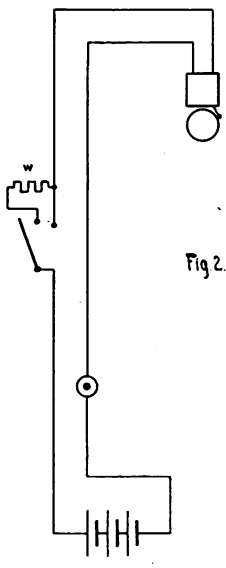


Fig. 2.

Mitunter wird das starke Läuten (bei Krankheit in der Familie usw.) störend empfunden. Man war gezwungen, entweder das Läutwerk abzustellen oder das Uebel in Kauf zu nehmen. Nachstehend sei folgende Anordnung beschrieben, wodurch man in den Stand gesetzt ist, das Läutwerk stark oder schwach ertönen zu lassen.

Nach Fig. 1 schaltet man (wenn nicht vorhanden) in eine Leitung einen gewöhnlichen Ausschalter und überbrückt die beiden Klemmen desselben durch einen Widerstand so, welchen man sich leicht selbst herstellen kann, indem man ein Stück Nickelindraht von 0,3—0,5 mm Stärke und einigen Metern Länge zwischenschaltet und durch Verkürzen auf die richtige Lautstärke abstimmt. Alsdann wickelt man die so gefundene Länge über einen Bleistift zu einer Spirale.

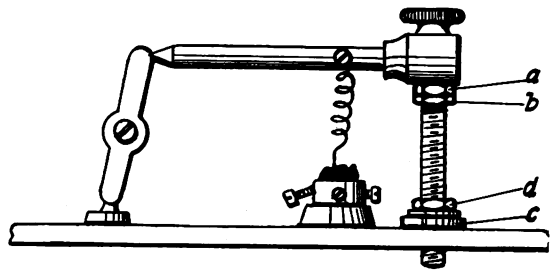
Legt man nun den Schalter nach links, so wird der Widerstand kurzgeschlossen und das Läutwerk gibt den normalen Ton. Soll nun dasselbe schwach läuten, so bringt man den Schalthebel in die in der Figur gezeichnete Stellung, wodurch die direkte Stromzufuhr unterbrochen wird, der Strom den Widerstand durchfließt und das Läutwerk schwach läutet.

Eine andere Anordnung, wobei man dasselbe auch ganz abstellen kann, zeigt die Fig. 2. (T. 542.)

Karl Tretner.

Fixdetektor.

Dieser leicht herzustellende Fixdetektor beruht auf der Erfahrung, daß die stärkste und beste Klangwirkung dann erreicht wird, wenn die Spitze der



Feder möglichst leicht und doch sicher auf dem Kristalle ruht. Beim Aufsetzen der Feder aus freier Hand ist dies aber nur sehr schwer zu erreichen, wozu noch kommt, daß sich die endlich erlangte Stellung sehr rasch wieder verschlechtert. Wenn man nun seinen Radioapparat nicht für einen käuflichen Fixdetektor umarbeiten will, kann man den vorhandenen Detektor leicht nach obiger Zeichnung einrichten: a und b sind Mutter und Gegenmutter, die den Griff fixieren, c ist ein Plättchen oder eine aufgelötete Mutter für die Schraube, während die Mutter d als Gegenschraube zum Fixieren der erlangten Einstellung dient. Auch das Fixieren des Kristalles in der Schüssel durch zwei oder drei Schrauben trägt zur Sicherheit des Empfanges bei und außerdem ist das Kristall leichter zu wechseln als bei Lötung. (T. 554.)

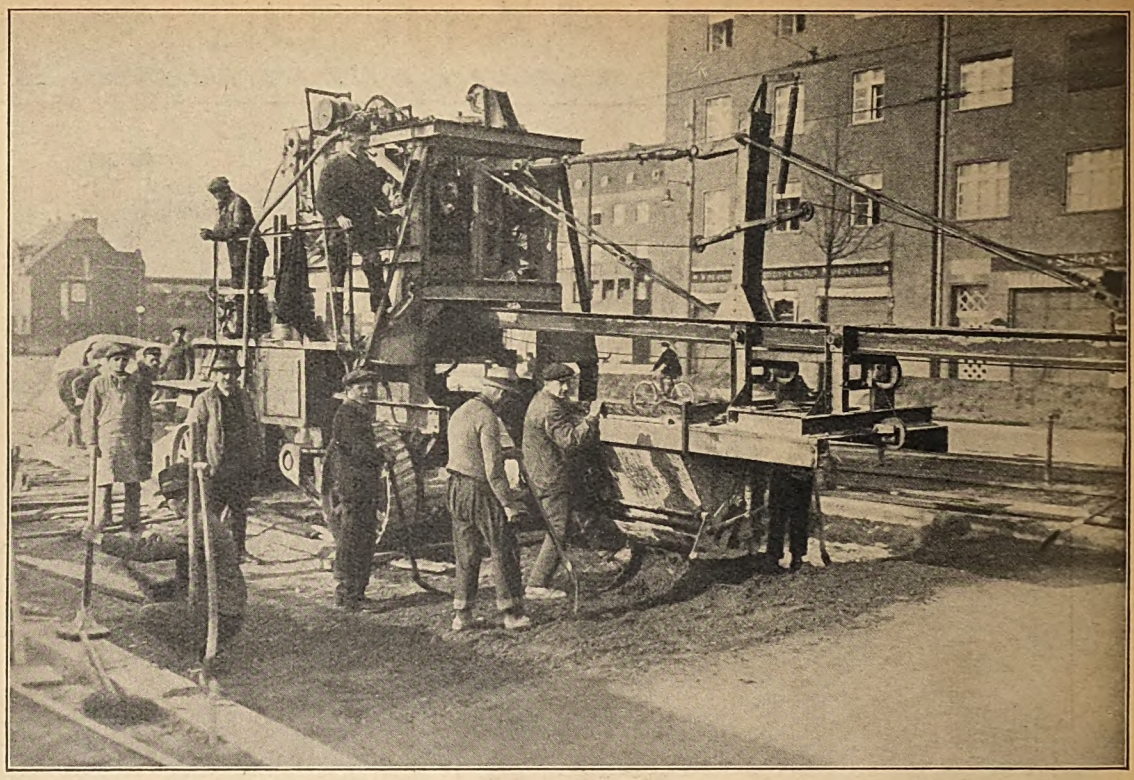
Gustav Oelschläger, Wien.

Wie prüft man die Lichtempfindlichkeit einer photographischen Platte.

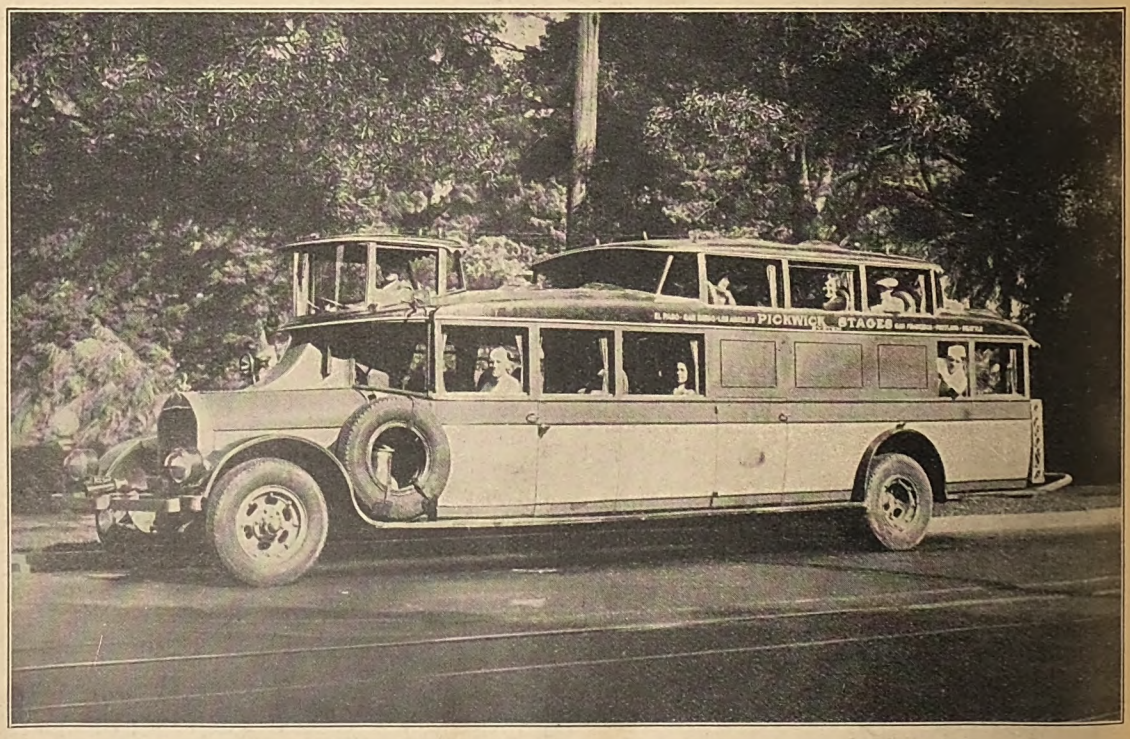
Die Empfindlichkeit photographischer Platten kann man auf einfache Weise bestimmen, indem man sie mit einer andern von bekannter Empfindlichkeit Vergleicht. Man schneidet die Platten in der Mitte durch und legt von jeder eine Hälfte nebeneinander in die Kassette. Eine gleichmäßig beleuchtete Hausfront dient als Aufnahmeobjekt. Die Expositionszeit soll knapp bemessen werden; Unterbelichtung läßt sich besser erkennen als Uebrbelichtung. Man entwickelt beide halbierten Platten in der gleichen Schale. Aus der Vergleichung der unterbelichteten Schatten läßt sich leicht erkennen, welche Platte die empfindlichere ist. (T. 563.)

„Mit dem Erfolg meiner Anzeigen in der „Illustrierten Technik für Jedermann" war ich stets zufrieden und komme auch in Kürze wieder auf Ihr Blatt zurück..." So lautet das Urteil verschiedener Inserenten, was wohl als Beweis für die Werbekraft unserer Zeitschrift anzusehen ist.

Digitized by Google



Die Asphaltdecken der Straßen werden fast vollkommen maschinell hergestellt. Eine selbstfahrende Maschine besorgt das Aufschütten des Asphaltpulvers und dessen Verteilung auf die Straßenoberfläche. Phot. Scherl.



Der größte Luxus-Omnibus der Welt zwischen Los Angeles und San Francisco. Der Wagen faßt 28 Passagiere, besitzt hochgelegene Aussichtssitze und bietet auch warme Küche, sowie Lautsprecher für drahtlose Unterhaltung. Phot. Sennecke.

Nr. 42. 19. Oktober 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H., Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Josef Nagy, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I, Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.
Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

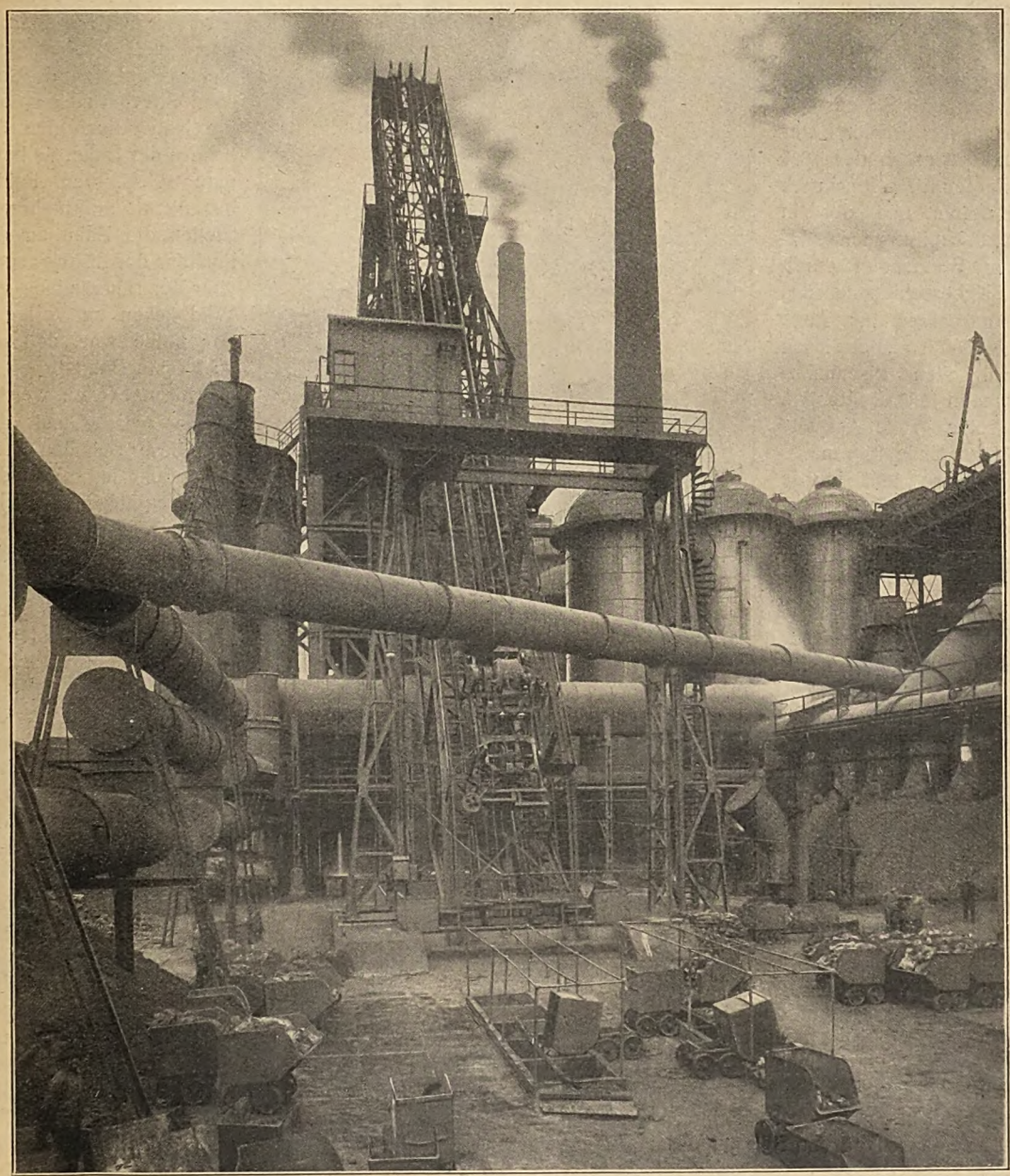
Digitized by Google

20 Pfg. Illustrierte Nr. 43 1927

NOV 9 '27 SCIENCE DIVISION

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG G. m. b. H. (RICHARD PFLAUM A. G.), MÜNCHEN



Hochofen-Anlage der Gute Hoffnungs-Hütte, Sterkrade

Text Seite 675.

Phot. Haniel & Lueg.

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

60 Jahre Brennerbahn

Am 24. August 1927 sind 60 Jahre vergangen seit der Eröffnung der Brennerbahn, einer Gebirgsbahn, die infolge ihrer Großartigkeit und in Anbetracht der Schwierigkeiten, die bei ihrem Bau zu überwinden waren, ein Meisterwerk der Ingenieurbaukunst genannt werden kann, und welche an internationaler Bedeutung durch die Bahnverbindung großer Länder über die Alpen wohl ihresgleichen sucht. Nachdem im Jahre 1854 die erste bedeutende Gebirgsbahn der Welt, die Semmeringbahn, vollendet wurde, war es deren Schöpfer, der venezianische Ingenieur Karl von Ghega, der ihr viel schwierigeres Seitenstück nämlich das Ausfüllen der Lücke zwischen der 1847 eröffneten Linie Innsbruck—Kufstein und der in Bozen beginnenden südlichen Staatsbahn durch die Ueberschienung des Brennerpasses ins Auge faßte. Der Tod, der diesen vorzüglichen Eisenbahnfachmann 1860 ereilte, ließ ihn seine große Aufgabe nicht zu Ende führen.

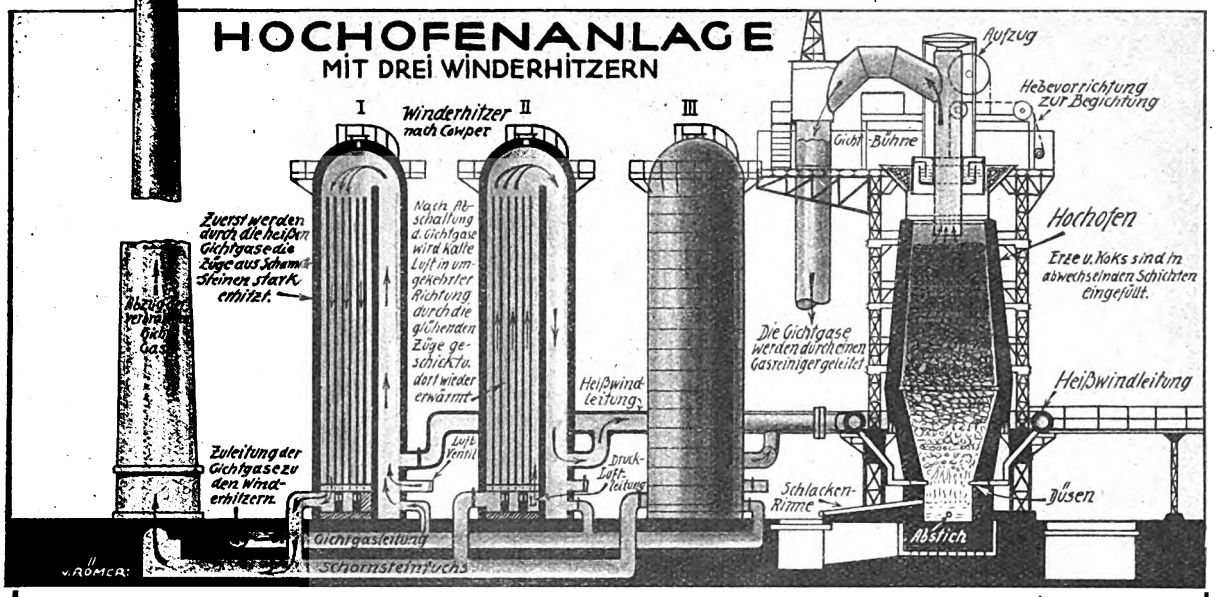
Ingenieur Karl von Etzel, der Erbauer der Brennerbahn.

Im Jahre 1861 wurde mit dem eigentlichen Bau der Bahn begonnen. Die Ausführung desselben lag in den Händen der Südbahngesellschaft, welche in damals vorbildlicher Weise den Baudienst für die Linie Innsbruck—Bozen unter Heranziehung bewährter Fachleute organisierte. Man legte von Innsbruck bis zum Brennerpaß der Linie eine maßgebende Steigung von 25‰ zugrunde. Die Linie führt hinter dem Berg Isel durch das wilde Silltal und steigt längs der steilen Lehnen mit bemerkenswert kühnen Kunstbauten bis auf den Brennerpaß. Vom Brenner abwärts folgt die Linie der Eisack mit einer Steigung von 22,5‰ bis Brixen und einer Schleife ins Pflerschtal oberhalb Gossensaß, dann mit 15‰ bis Bozen. Die Gesamtlänge beträgt 134 km gegen 161 km des Projekts von Ghega. Die Vorstudien, Absteckungen, Projektbearbeitungen hatten 3 Jahre beansprucht. Sehr schwierig gestalteten sich die Geländeaufnahmen und Absteckungen in den hohen Steilwänden der schluchtartigen Talstrecken von Sill und Eisack, indem altbewährte Arbeitsmethoden und Geräte sich oft als unzureichend erwiesen. Große technische Erfahrungen wurden bei diesem Bahnbau gesammelt, die noch bei späteren Bergbahnbauten verwertet wurden. Im Jahre 1866, als der Krieg Oesterreich gegen Preußen ausbrach, und der italienische Freischärler Garibaldi gegen Südtirol anrückte, wurde die Bahnarbeit vier Monate lang eingestellt und viertausend welsche Eisenbahnarbeiter entlassen. Das Werk kam wieder in Gang; die Bahnarbeiter kehrten an ihre Arbeitsstätte zurück und der Bau sah nun bald seiner Vollendung entgegen. Manchen Schabernack spielte die Natur noch den Erbauern der Bahn. So hatte man z. B. den Fehler begangen, an mehreren Stellen die Bahn an das Flußufer der Eisack gegenüber der Einmündung von Wildbächen zu verlegen. Die Folge war, daß der sehr feste Bahnkörper an mehreren Stellen weggerissen wurde und daß sich dieser Schaden öfters wiederholt hat. Von den oben angeführten Beschädigungen abgesehen, ist die Brennerbahn während ihrer Bau- und Betriebszeit von großen Katastrophen und Verlusten an Menschenleben verschont geblieben. Nach ihrer Fertigstellung, kurz vor der Dreißigjahrfeier, ereignete sich der erste und einzige Unfall, der Menschenleben gekostet hat: Vor dem Hochklausener Tunnel stürzte 1902 ein Felsblock vor die Lokomotive des Schnellzugs, Führer und Heizer fanden den Tod, kein Reisender kam zu Schaden.

Am 24. August 1867 lief der erste Eisenbahnzug über die fast ganz fertiggestellte Bahn von Innsbruck nach Bozen. Der Reisende, der heute vom Norden kommend im D-Zug zur Erholung nach dem sonnigen Süden fährt, genießt wohl die landschaftliche Schönheit der Fahrt über den Brenner und betrachtet vielleicht mit Bewunderung das kühne Werk der Brennerbahn ohne dabei dankbar derjenigen Männer zu gedenken, die in 7jähriger, zäher

(Fortsetzung Seite 680)

Digitized by Google

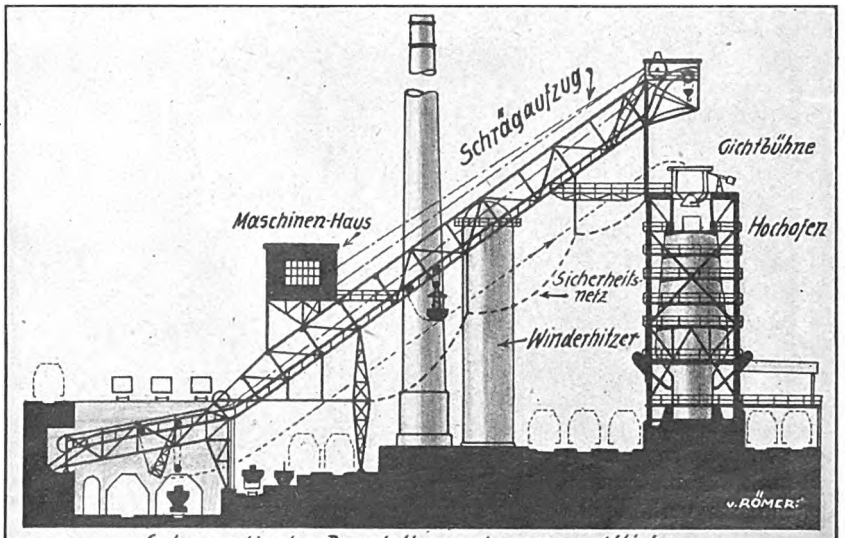


Hochofenanlage.

Von Ing. Botho von Römer, München.

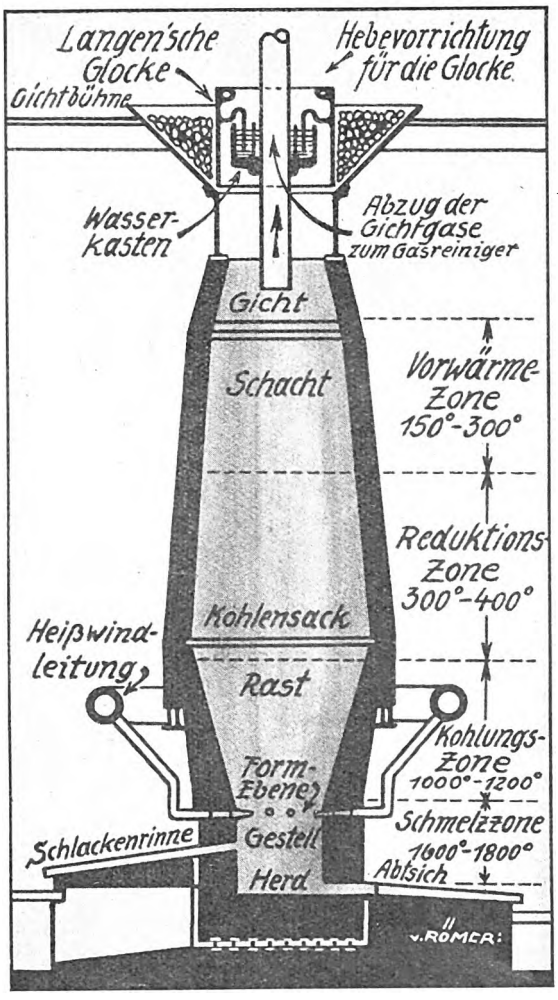
Von den verschiedenen Rohmaterialien, die in der Natur vorkommen und bergmännisch gewonnen werden, spielen für die Technik die Eisenerze eine außerordentlich wichtige Rolle. Unter Eisenerzen versteht man eisenhaltige Mineralien, aus denen sich das Eisen mit wirtschaftlichem Vorteil ausbringen läßt. Aus diesen Erzen wird für gewerbliche Zwecke das Eisen in Form von Roheisen gewonnen. Dieses Produkt bildet das Ausgangsmaterial für die verschiedensten sich anschließenden hüttenmännischen Prozesse. Die Ausscheidung des Eisens aus seinen Erzen erfolgt durch Ausschmelzen in hohen Schachtöfen, den sogenannten Hochöfen. In den schwachkegelförmigen Schacht eines solchen Hochofens werden die Erze mit verschiedenen Zuschlägen in wechselnden Schichten mit Koks am oberen Ende des Schachtes, der sogen. Gichtbühne, eingefüllt, während durch Einpressen von heißem Wind (Sauerstoff) am Fuße des Ofens ein Feuer unterhalten wird. Der Hochofenprozeß hat sich im Laufe der Jahre aus Ofenbetrieben einfachster Art entwickelt. Während in früheren Zeiten ein Hochofen täglich nur einige hundert Kilo Eisen erschmolz, sind die Ausmaße moderner Hochöfen heute so vergrößert, daß innerhalb 24 Stunden 500 bis 600 000 Kilo Roheisen gewonnen werden können.

Unser obenstehendes Bild zeigt eine schematische Schnittzeichnung einer Hochofenanlage mit drei Winderhitzern. Rechts ist der Hochofen dargestellt, welcher mit Erz und Koks in abwechselnden Schichten gefüllt ist. Der Ofen selbst besteht aus Mauerwerk, aus Schamottsteinen bester Sorte. Dieses Baumaterial ist schwer schmelzbar und hat eine außerordentliche Widerstandsfähigkeit. Auf die Dauer würde selbst dieser Baustoff den Einwir-



Schematische Darstellung einer neuzeitlichen Hochofenbegichtungsanlage mit elektr. Schrägaufzug (M·A·N)

Digitized by Google

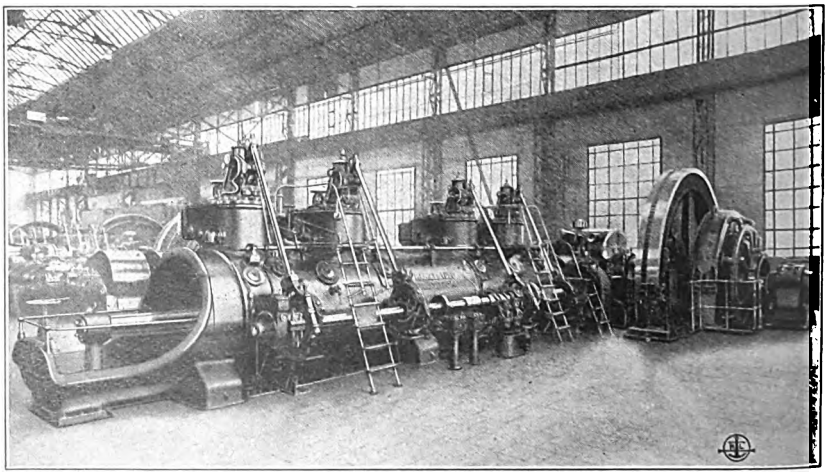


Die verschiedenen „Zonen" im Hochofen.

kungen der hohen Temperaturen kaum standhalten können, wenn nicht gleichzeitig durch ein besonderes Kühlsystem für die Erhaltung des Mauerwerkes Sorge getragen würde. Der Hochofen ist ferner umgeben von einer Eisenkonstruktion, welche oben die Gichtbühne trägt. Während früher dem Hochofen das erforderliche Material durch Handarbeit oder unter Zuhilfenahme ganz einfacher mechanischer Transportmittel zugeführt werden mußte, bestehen die neuzeitlichen Begichtungsanlagen aus elektrischen Schrägaufzügen, auf denen die zu verhüttenden Materialien nach der Gicht befördert werden.

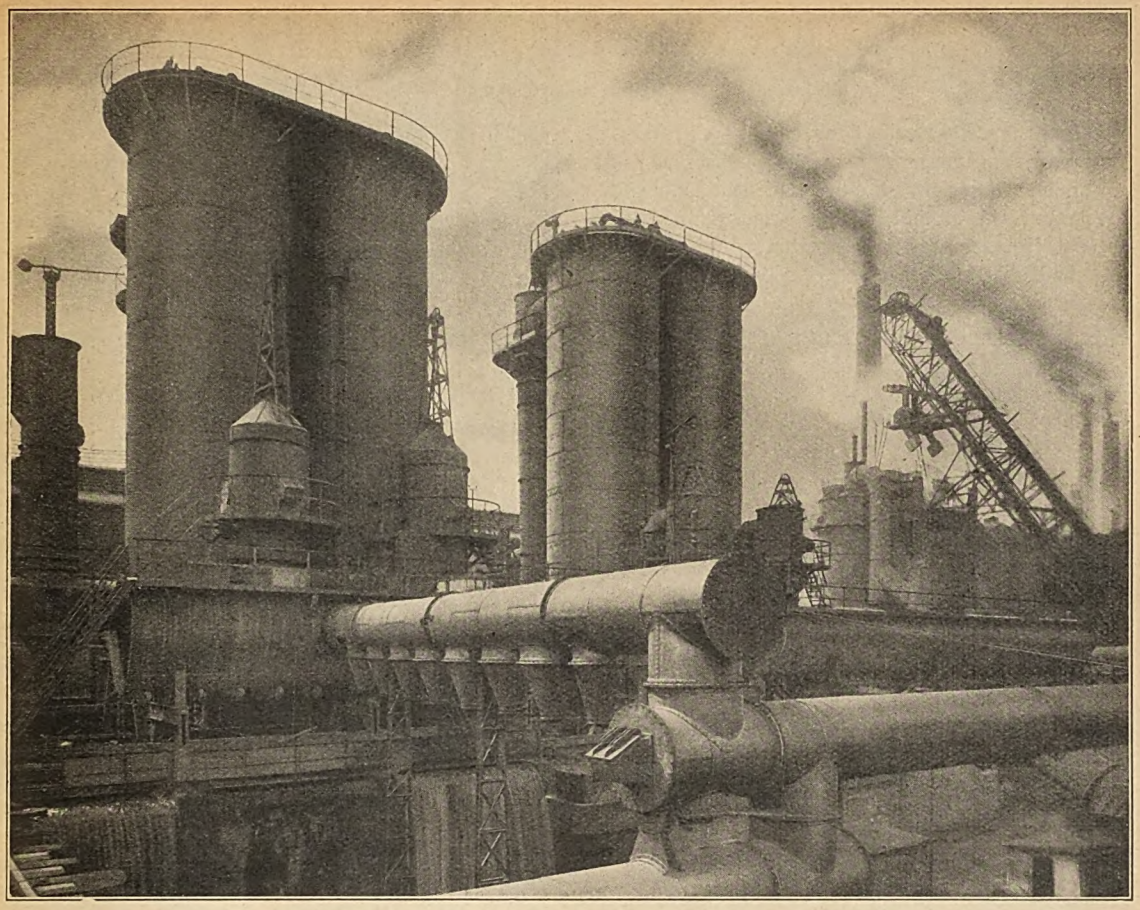
Um eine möglichst große Brennstoffersparnis zu erreichen und den Gang des Ofens günstig zu beeinflussen, wird durch ein besonderes Düsensystem in die Schmelzzone heißer Wind eingeblasen. Um den Wind auf möglichst hohe Temperaturen zu erwärmen, werden sogen. Winderhitzer, welche durch die dem Hochofen entströmenden Gichtgase geheizt werden, verwendet. Die Erwärmung des Windes geschieht nun dadurch, daß man das Mauerwerk aus feuerfesten Steinen, welches sich innerhalb der Winderhitzer befindet, durch die heizende Wirkung der brennenden Gichtgase möglichst hoch erwärmt. Hat diese Erwärmung den gewünschten Grad erreicht, so schickt man den von den Gebläsemaschinen kommenden Wind in ungekehrter Strömungsrichtung durch den Winderhitzer. Der heiße Wind wird nun in der Heißwindleitung dem Hochofen zugeführt. In Deutschland findet fast ausschließlich für Winderhitzer das System Cowber Anwendung, welches im ersten Bild veranschaulicht ist.

Das nebenstehende Bild gibt über die Temperaturverhältnisse, welche in einem Hochofen vorherrschen, Aufschluß, und zeigt die Einteilung in die verschiedenen Zonen. Die einzelnen Teile des Ofens führen auch verschiedene Bezeichnungen. Der obere größere Teil heißt Schacht, er erweitert sich nach unten, um die Reibung zwischen der Ofenwand und der Beschickung zu vermindern. Man will dadurch ein möglichst gleichmäßiges Niedergehen der Materialien erzielen. An den Schacht schließt sich die sogen. Rast, ein abgestumpfter Kegel an, dessen Verjüngung nach unten gerichtet ist. Der Kohlensack ist derjenige Teil, wo Schacht und Rast zusammenstoßen. Zuweilen ist er als kurzes zylindrisches Stück oder mit kurvenförmiger Begrenzung ausgeführt. Das Gestell ist der untere meist zylindrische Teil des Ofens. Er enthält die Formen, das sind kurze konische



Hochofen-Gasmaschinen von je 1900—1950 PS, gebaut von Haniel & Lueg. zum Antrieb von Gleichstrommotoren (fünf solche Maschinen im Passoneisen-Walzwerk L. Mannstaedt & Co. A.G. Friedrich-Wilhelmshütte an der Sieg.) Phot. Haniel & Lueg.

Digitized by Google

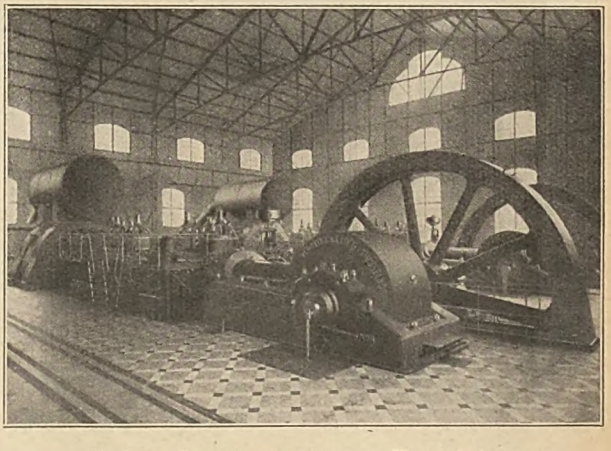


Die großen Gasreiniger für eine Hochofenanlage der Gute-Hoffnungs-Hütte. Phot. Haniel & Lueg.

Rohre, durch welche der Wind in den Ofen tritt. Ein horizontaler Schnitt durch die Achsen der Formen heißt die Formebene. Sie teilt das Gestell in ein Ober- und Untergestell. Im Obergestell findet die Verbrennung des Kokses statt und ebenso das Schmelzen des Eisens. Das Untergestell, welches auch Herd oder Eisenkasten genannt wird, nimmt das geschmolzene Eisen und die Schlacke auf. Etwas unterhalb der Windformen liegt die Schlackenrinne für den Abfluß der Schlacke. Dicht am Boden befindet sich das Stichloch zur Entnahme des flüssigen Eisens.

Eine annähernde Vorstellung von der Größe moderner Hochofenanlagen und der Vielgestaltigkeit der Apparate und Bauten gewähren die beigefügten Ansichten. Auf unserem Titelbild sind im Vordergrund die großen Rohrleitungen und in der Mitte vor dem Hochofen ein Schrägaufzug, rechts davon drei Winderhitzer zu erkennen. Die Gase der Hochöfen dienen, wie bereits erwähnt, zum Teil zur Erhitzung des Gebläsewindes, zum anderen Teil werden diese Gase weiteren Verwendungszwecken in großen Rohrleitungen zugeführt. Zum Betrieb in Großgasmaschinen muß die Reinigung der Gase so vollkommen als möglich durchgeführt werden, wozu die dargestellten Gasreiniger dienen.

Durch die Ausnutzung der Hochofengase in Großgasmotoren sind die Hochofenwerke im Laufe der letzten Jahre zu bedeutenden Kraftquellen geworden. Zur Erzeugung der großen Windmengen, die für den Hochofenbetrieb erforderlich sind, dienen besondere Gebläsemaschinen. (T. 547.)



Hochofen-Gasgebläsemaschine von Haniel & Lueg.

Digitized by Google

Zugbeeinflussung.

Von Oberregierungs-Baurat Roudolf, Berlin-Friedenau.

Auf der Strecke Berlin (Anh. Bhf.) — Ükro-Dobrilugk wird ein neuer Apparat ausprobiert, der beim Ueberfahren eines auf Halt stehenden Blocksignales automatisch die Bremsen des Zuges anzieht. Der Apparat ist hergestellt von der Lorenz A.G. und der Kunze-Knorr-Bremsen-A.G. in Berlin.

Das Hauptmerkmal bei diesem Apparat ist das, daß der Lokomotivführer, auch wenn er zwischen dem Warnung zeigenden Vorsignal und dem auf Halt stehenden Hauptsignal sich befindet, noch Einwirkung auf den Zug hat durch den sog. „Wachsamkeitshebel". Der alten berechtigten Forderung, den Lokomotivführer nicht auszuschalten, ist damit Rechnung getragen.

Der Apparat, der die Bremsung des Zuges hervorruft, besteht aus zwei übereinander wegstreichenden Magneten, die mit Draht umwickelt sind. Eine Magnetspule ist an dem rechten Rahmen der Lokomotive angebracht, die andere liegt im Gleis; beide Spulen wirken induktiv aufeinander ein. Einen ähnlichen Apparat habe ich bereits in dieser Zeitschrift, 1927, S. 343 und 344, beschrieben. Es ist dies die automatische Bremsvorrichtung von Miller, die auf der New York-Central-Eisenbahn in Gebrauch ist. Die Abbildungen auf Seite 344 zeigen die Anbringung der beiden Magnetspulen an der Lokomotive und im Gleis.

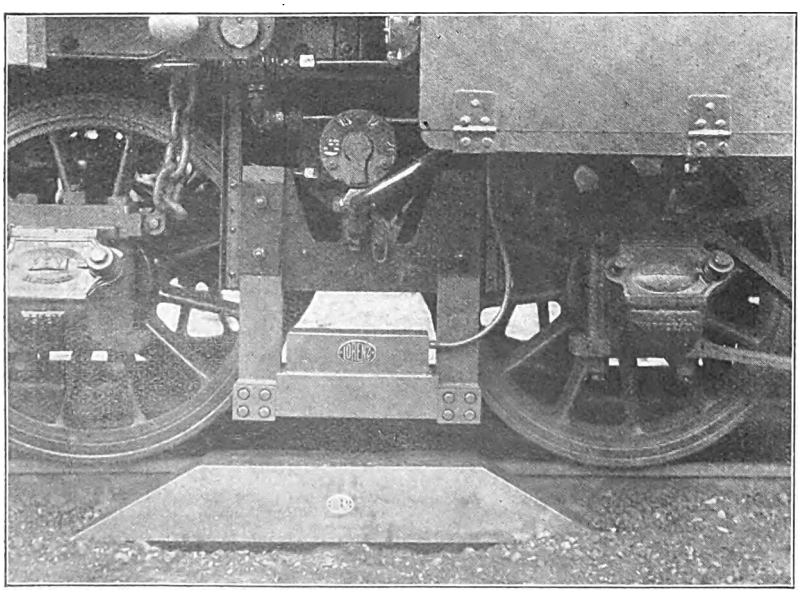
Lorenz hat zwei Spulen im Gleis, und zwar eine dicht hinter dem Hauptsignal und eine 285 m hinter dem Vorsignal. Durch die letztere Spule soll dem Führer die Möglichkeit gegeben werden, das Vorsignal noch in Warnstellung um 285 m zu überfahren. Diese Spulen oder Gleismagnete bestehen aus einem Eisenkern mit einer Wickelung und einem Kondensator. Die Wicklungsanschlüsse der Gleismagnete sind mit dem Signalflügelkontakt am Hauptsignal verbunden und werden beim Ziehen des Signals auf Halt oder Fahrt geschlossen oder geöffnet.

Am rechten Rahmen der Lokomotive ist ebenfalls ein Magnet, der eine Wickelung und einen Kondensator hat, angebracht. Dieser Lokomotivmagnet erhält Strom, und zwar Wechselstrom, von einem kleinen Turbodynamo auf der Lokomotive. Der Lokomotivmagnet streicht in ungefähr 15 cm Höhe über den Gleismagneten hinweg, die etwas über Schienenoberkante nahe an der rechten Schiene neben dem Gleis liegen (Abb. 1).

Die Einwirkung auf die Bremse des Zuges erfolgt durch ein Relais und einen Bremsmagneten. Erhält das Relais Strom von dem Dynamo, so zieht es einen Anker an. Hört der Wechselstrom auf, dann wird der Magnetismus geschwächt, der Anker wird durch eine Feder abgezogen. Dadurch wird ein Stromkreis geschlossen, der den Bremsmagneten in Tätigkeit setzt, der Magnet öffnet die Luftleitung der Bremsen, der Zug wird gebremst (Abb. 2).

Dieser Vorgang spielt sich ab, wenn bei einem auf Halt stehenden Signal der Lokomotivmagnet über einen Gleismagneten hinwegstreicht (Abb. 1). Gleichzeitig mit der Bremsung des Zuges leuchtet eine rote Lampe auf der Lokomotive auf.

Hält nun der Zug, so muß der Lokomotivführer absteigen und einen Auslöseknopf unter dem Führerstand drücken. Dadurch gelangt Druckluft wieder in die Bremsleitung und die Bremsventile gehen in ihre Grundstellung, die rote Lampe erlöscht und eine weiße Lampe leuchtet wieder, zum Zeichen, daß der Bremsauslösemagnet Strom hat.

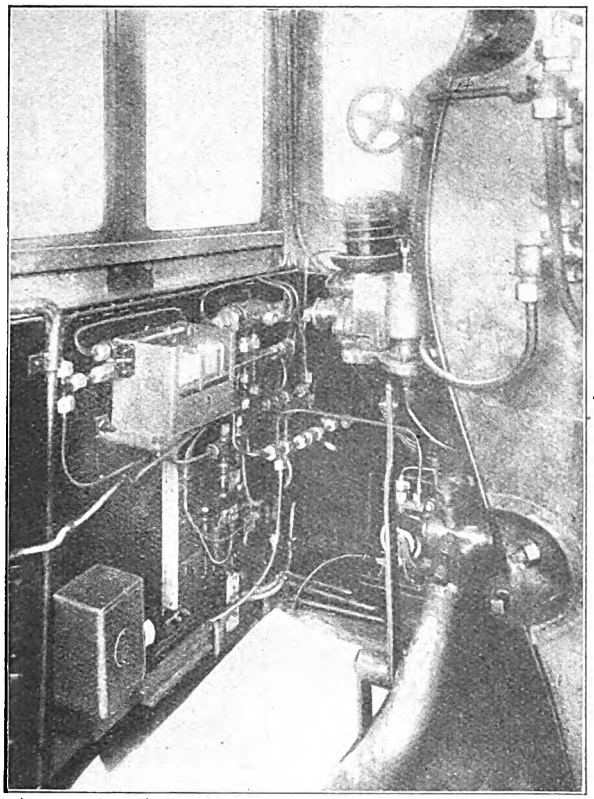


Lokomotivmagnet über dem Gleismagnet stehend.

Soll nun ein Vorsignal in „Warn-Stellung" überfahren werden vor einem auf Halt stehenden Hauptsignal, so zieht der Führer am Vorsignal den sogen. Wachsamkeitshebel, der Druckluft aus dem Hauptluftbehälter in die Luftleitung mit seinem Steuerventil einläßt und die Bremsung vorbereitet.

Geht das „Warn-Stellung" zeigende Vorsignal vor dem Ueberfahren des Gleismagneten, der 285 m hinter dem Vorsignal liegt, auf Fahrt, so bewegt sich der Wachsamkeits-

Digitized by Google



Apparat auf dem Führerstand.
Links der Kasten mit den Registrierstreifentrommeln.

hebel nach Ablauf von 300 m selbsttätig in seine Grundstellung zurück.

Wird ein Gleismagnet bei der Haltstellung eines Signals, also in „Halt", überfahren oder wird der Wachsamkeitshebel betätigt, so wird dies auf einem Papierstreifen automatisch aufgeschrieben.

Der Führer schaltet also nur auf 300 m die Wirkung der Bremse des Zuges aus, nach den 300 m wird der normale Zustand wieder hergestellt.

Es soll hierdurch verhütet werden, daß nicht bei jedem in „Warnstellung" stehenden Vorsignal die Bremsen durch die Magnete schon am Vorsignal angezogen werden. Das Vorsignal darf der Lokomotivführer ja in „Warnstellung" überfahren, er muß nur imstande sein, am Hauptsignal den Zug zum Stillstand zu bringen.

Man sieht, der Lokomotivführer wird durch den Apparat nicht ausgeschaltet, eine Forderung, die von seiten der Eisenbahnverwaltungen und von seiten der Lokomotivführer immer mit Recht hervorgehoben wurde.

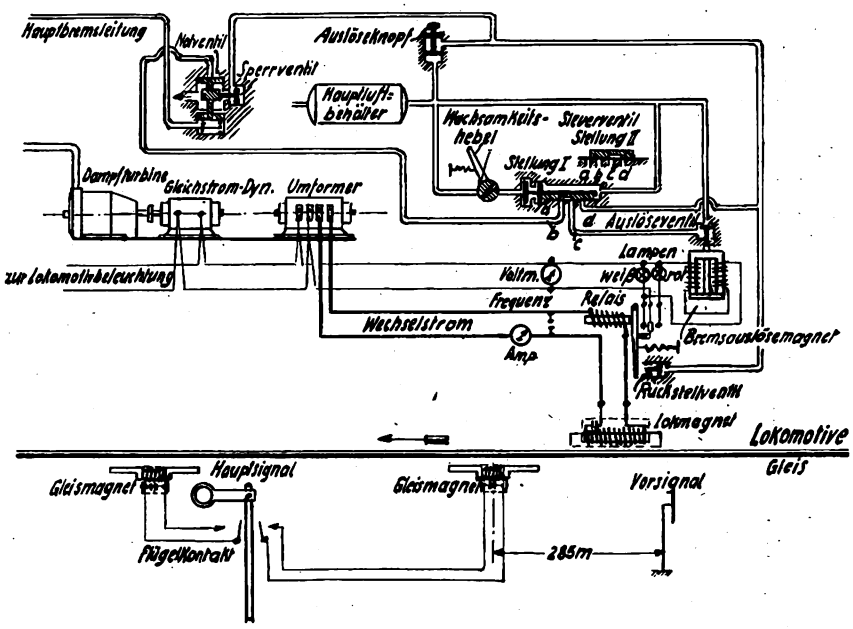
Aus dem Schaltschema geht hervor, daß der Wechselstrom vom Umformer nach dem Relais geht, den Eisenkern des Relais magnetisch macht und infolgedessen einen Anker anzieht. Wird der Wechselstrom schwächer oder hört der Strom ganz auf, dann hört auch der Magnetismus auf, das Relais läßt den Anker los. Eine Feder zieht ihn ab. Nun wird ein zweiter Stromkreis geschlossen, der dem Bremsmagneten Strom zuführt. Der Bremsmagnet zieht das Auslöseventil, er öffnet somit die Bremsluftleitung, die Bremsung setzt ein.

Die Schwächung des Wechselstromes entsteht, wenn der Magnet oder die Spule an der Lokomotive sich über dem Magneten, der neben dem Gleis liegt, hinwegbewegt. Der Schwingungskreis dieses Magneten entzieht dem Lokomotivmagneten soviel elektrische Energie, schwächt ihn also so, daß der Wechselstrom plötzlich aufhört. Auf diese Weise wird das Relais stromlos, der Anker fällt ab, das Bremsventil wird geöffnet. Dies ist der Vorgang, wenn das Signal auf Halt steht. Wird das Signal auf freie Fahrt gestellt, dann hat der Gleismagnet Kurzschluß, es tritt keine Wirkung auf.

Je schneller die Lokomotive fährt, um so sicherer ist die Wirkung des Apparates. Wie er aber bei langsamer Fahrt sich verhält, das muß noch festgestellt werden.

Die Firma Lorenz nennt den Zugbeeinflussungsapparat „Indulor mit automatischer Knorrbremse".

(T. 562.)



Anordnung der Zugbeeinflussungsanlage auf der Lokomotive und am Gleis.

Digitized by Google

Vom Rohkautschuk zum Radiergummi.

Wer Radiergummi (im Jahre 1768 zum ersten Male von Großart als solcher verwendet) benützt, wird wohl kaum jemals versucht haben, sich eine Vorstellung über diese bald weiche und zarte, bald mehr oder weniger elastische oder feste Masse und wohl auch über die Gewinnung seiner Bestandteile und ihre Verarbeitung zu machen.

Der wichtigste Bestandteil eines guten Radiergummis ist der Kautschuk, ein Stoff, den verschiedene Kautschuk haltige Pflanzen in ihrem Latex genanntem Milchsafte liefern. Als wertvollster Kautschuk führender Baum gilt die Hevea brasilianis, die man in ausgedehnten Waldungen im Amazonengebiet in Brasilien findet. Diese Bäume erreichen einen Durchmesser von 1 m und mehr und eine Höhe von 20—30 m, ja zuweilen sogar bis zu 50 m. Neben diesem Wildkautschuk hat von Jahr zu Jahr die Ausbeute der in den Kautschukplantagen gezogenen Bäume im tropischen Amerika, in Afrika und in Asien eine große Bedeutung erlangt.

Der Saft wird dadurch gewonnen, daß bei den Hevea-Bäumen unten um den Stamm in die Rinde eine Reihe V-, gräten -oder spiralförmige Einschnitte gemacht werden, aus welchen der Saft in Mengen von 10—30 ccm abfließt. In Zwischenräumen von einigen Tagen wird dieses Verfahren wiederholt, wobei die Einschnitte jeweilig erneuert werden und der Saft in Gefäße aufgefangen wird. Ein Baum liefert im Durchschnitt jährlich bis zu 7 kg Latex, was etwa einer Menge von 3 kg getrocknetem Rohkautschuk entspricht. Bei richtiger Behandlung liefert die Hevea wohl 100 Jahre hindurch Latex.

Der so gewonnene Milchsaft wird nun auf Holz- oder Tonformen gegossen und über ein Feuer getrocknet. Durch ein besonderes Räucherverfahren sondern sich die in den Säften der Hevea enthaltenen Kautschukkügelchen ab und bereinigen sich zu einer festen Masse. Man wiederholt nun das Aufgießen so oft, bis die Kautschukschicht hinreichend stark ist. Der Kautschuk wird dann ausgeschnitten oder die Tonformen zertrümmert, um sie zu entfernen. Bei anderen Kautschuk führenden Pflanzen wiederum verwendet man zur Koagulierung, d. h. Festwerden des Kautschuks bestimmte Säuren. Die so gewonnene Masse stellt in Streifen, Blöcken oder in Form von kugeligen, dickwandigen Flaschen, außen dunkel, innen heller, oder in runden Scheiben aus den aufgeschnittenen Kugeln den Rohkautschuk des Handels dar.

Vor der eigentlichen Verarbeitung wird der Rohkautschuk in heißem Wasser wieder erweicht und dann zwischen gerieften Walzen zerrissen, wobei durch aufließendes Wasser fremde Beimengungen fortgespült werden. Diese Mischungen werden nun auf Kalandern zu Platten ausgezogen, die dann, da der Kautschuk von Natur aus ja klebrig ist, noch vulkanisiert werden, d. h. unter Einwirkung von Schwefel bei geeigneter Temperatur und von gewisser Zeitdauer klebfrei gemacht und gelangen nun geschnitten zu den verschiedensten Zwecken in den Handel. (T. 556.) R. W. M.

(60 Jahre Brennerbahn. Fortsetzung von Seite 674.)

aufopfernder Arbeit der Natur dieses großartige Bauwerk abtrotzten, das ihm die Möglichkeit einer raschen und bequemen Alpenüberquerung gibt.

Wenn auch manche andere Gebirgsbahnen dem Laien durch augenscheinlich kühnere Kunstbauten auffallen, wie Brücken, Lawinengalerien und dgl. — es sei hier nur z. B. an die 86 m über die Talsohle ragende Trisannabrücke mit 116 m Spannweite der Arlbergbahn erinnert, oder an die Viadukte und dem Felsen abgerungene Bahnkörper der Mittenwaldbahn — so birgt die Brennerbahn nicht weniger Ingenieurkunst in ihren allerdings nicht so ins Auge fallenden Kämpfen mit der Schwierigkeit der Linienführung, mit brüchigen Felshängen und feindlichen Wildwassern. Dem Bauleiter der Brennerbahn, dem Württemberger Bauingenieur Karl von Etzel, der nebenbei gelernter Zimmermann war und 1861 zur Führung des Brennerbahnbaues berufen wurde, war 1892 gelegentlich des 25jährigen Jubiläums der Eröffnung der Bahn auf dem höchsten Punkt, der Station Brenner, vor dem Bahnhofsgebäude das verdiente Denkmal errichtet worden. Schwer begreiflich ist es, daß auch dieses Denkmal eines Bahnbrechers der Ingenieurkunst und des Verkehrs von den Italienern beseitigt worden sein soll.

Von jenen, welche an dem großen Werk der Brennerbahn mit gebaut haben, sind heute nur mehr zwei sicher unter den Lebenden: Geheimrat Dr.-Ing. e. h. Professor Franz Kreuter, ein Altmeister des Bauingenieurwesens an der Technischen Hochschule zu München, der im Februar dieses Jahres seinen 85. Geburtstag feierte, und Hofrat Ing. Heinrich von Hillinger in Wien.

So wie diese wissen nur mehr wenige die Zeit, die uns neuen raschlebigen Menschen unbegreiflich erscheint, wo der Reisende in der Kutsche und die Fracht auf 4- bis 6-spännigen Wagen in mehreren Tagereisen zwischen Innsbruck und Bozen befördert wurde, was heute nur mehr Stunden in Anspruch nimmt — und in kurzer Zeit schon wird auch die Brennerhöhe vom Fahrdraht der elektrischen Bahn überspannt sein.

Kaum 65 Jahre Spanne zwischen Peitschenknall und elektrischer Lokomotive! (T. 560.)

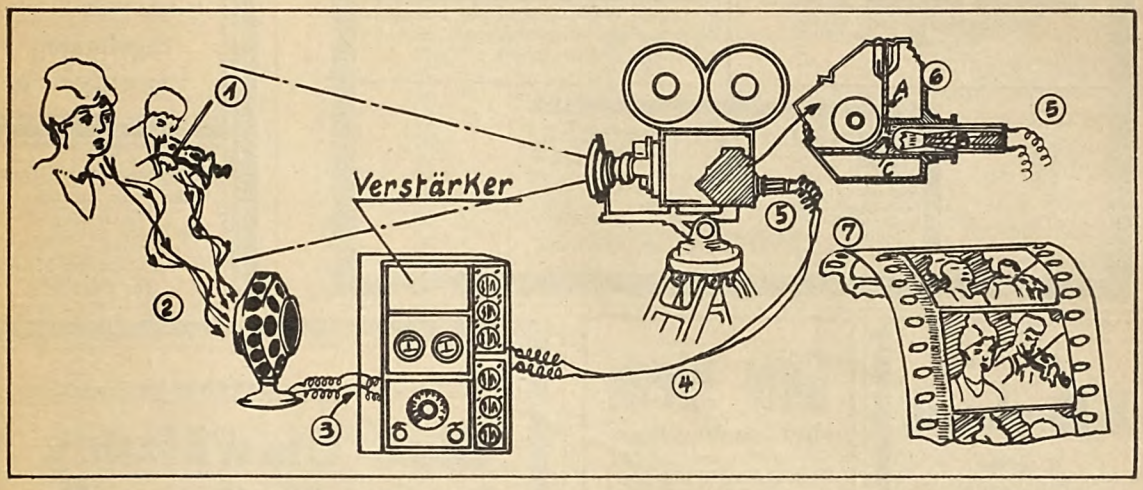
Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Das Movietone.

Die englische Tageszeitung „Daily News“ läßt sich von ihrem Neuyorker Korrespondenten über eine neue, Aufsehen erregende Erfindung berichten.

Das „Movietone“, wie diese neueste Errungenschaft genannt wird, bedeutet einen großen Fortschritt gegenüber dem vor nicht allzulanger Zeit erfundenen „Vitaphone“, denn ersteres ist nicht an einen Vorführungssaal gebunden, sondern kann in freier Luft demonstriert werden. Die Kamera, welche der für gewöhnliche Filmaufnahmen gebrauchten vollkommen ähnlich ist, muß jedoch mit einer schalldichten Umhüllung versehen werden, da sonst die Geräusche, welche in der Kamera bei der Aufnahme ausgelöst werden, von den sehr empfindlichen Mikrophonapparaten mit aufgenommen werden würden.



1. Kamera und Mikrophon nehmen gleichzeitig Klang und Bewegung auf.
2. Klangwellen erreichen das Mikrophon und werden in elektrische Schwingungen verwandelt.
3. Der elektrische Strom geht vom Mikrophon zum Verstärker.
4. Die verstärkten Klangwellen werden zur Kamera gebracht, welche die „Lichtröhre“, das wichtigste Element derselben, enthält.
5. Der Strom tritt in die Lichtröhre ein.
6. Das Licht dringt durch einen mikroskopischen Spalt auf den vorübergleitenden Film. (A ist der Film, wie er durch die Kamera geführt wird; B die „Lichtröhre“; C der erwähnte feine Spalt oder Schlitz, durch welchen das Licht fällt.
7. Teil eines vollkommen fertiggestellten Filmes, wobei Bewegung und Klang — Musik — auf demselben Filmstreifen festgehalten sind.

Nach den dem vorgenannten Blatte gemachten Mitteilungen ist der technische Vorgang ein verhältnismäßig einfacher. Die ganze Aufnahmekamera mit all den benötigten elektrischen Apparaten kann auf einem kleinen Motordreirad mitgeführt werden. Für die Vorbereitungen zu einer Aufnahme genügt ein Zeitraum von 15 Minuten. Mr. Theodore Case, der Erfinder und sein technischer Assistent, Mr. E. Sponable, haben trotz der erwähnten nunmehrigen Einfachheit des Apparates nicht weniger als 12 Jahre gebraucht, um die Sache derart herauszubringen, daß die Apparate fabrikationsfähig waren. Der Ton, das Musikstück, oder das gesprochene Wort, was man eben aufzunehmen wünscht, wird durch ein gewöhnliches Radio-Mikrophon aufgefangen. Der elektrische Strom wird hierauf verstärkt und geht durch eine Röhrenlampe eigener Konstruktion hindurch, die sich im Innern der Filmkamera unmittelbar hinter dem Filmbande befindet.

Die Röhrenlampe gibt nun ein der Stärke des jeweiligen Stromes entsprechendes starkes oder schwächeres Licht auf den Filmstreifen ab, der ständig in einer bestimmten Geschwindigkeit vorüberzieht und wodurch fortlaufend kleine Linien verschiedener Stärke photographisch festgehalten werden. Die Reproduktion ist der umgekehrte Vorgang dieses Prozesses. Während der Film durch einen gewöhnlichen Projektor hindurchgeht, beeinflußt das durch diese verschiedenartig gearteten Linien durchfallende Licht eine photo-elektrische Zelle oder Röhre. Es ist dasselbe Element, das bei der Television und anderen einschlägigen Erfindungen eine derart gewichtige Rolle spielt. Der hierdurch abgegebene elektrische Strom verhält sich in seiner Stärke proportional zu der empfangenen Lichtintensität. Sowohl Röhre wie Lautsprecher wurden für das Movieton eigens konstruiert, ebenso ein eigener „Screen“, eine Projektionsfläche, wobei der Ton, sei es nun Musik, Sprache oder irgendein Lärm, scheinbar direkt aus dem Bilde herauszukommen scheint.

(T. 434.) G. W. K.

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Hainichen i. Sa.
Höhere technische Lehranstalt
für die Heranbildung neuzeitlich geschulter Ingenieure, Techniker und Werkbeamte für Maschinenbau, Elektro- und Radiotechnik, Automobilbau, Eisenhoch- und Brückenbau und wirtschaftliche Betriebsführung. Semesterbeginn April und Oktober. Prospekte kostenlos durch die Geschäftsstelle.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschafts-zeitschrift
(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)
regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND" Frankfurt a. Main, Haus Offenbach

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

PATENTE Ingenieure Theune & Co.
Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern.
Berlin SW 48, Friedrichstr. 249

Soeben erschien:
Eine Umwälzung in der Mathematik
und ihren Anwendungen
von
Dr. August Emming.
Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

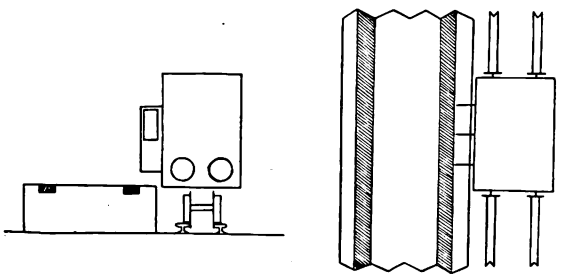
RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Das unentbehrliche Nachschlagewerk für den Betriebs-Fachmann ist der
Deutsche Ingenieur-Kalender
Ausgabe 1928 Band I/IV
bearbeitet von Ober-Ingenieur C. E. Berck.
Band I: Berechnungstabellen und Faustformeln
Band II: Maschinenteile. Kraft- u. Arbeitsmaschinen
Band III: Moderne Betriebs-Organisation
Band IV: Das Eisenhüttenwesen.
Alle 4 Bde. elegant in Lein. gebund. Preis M. 11.–
Vorzugs-Angebot: Wir liefern, wenn bei Bestellung auf dieses Inserat Bezug genommen wird alle 4 Bände zum ermäßigten Preise von M. 9.50.
Uhlands Techn. Bibliothek GmbH. Leipzig C. 1.

Digitized by Google

„Gefahrenzone" auf Bahnsteigen.

Eisenbahnunfälle, die durch Unachtsamkeit der Reisenden entstehen, werden sich wohl nicht ganz verhindern lassen. Man kann oft beobachten, daß Reisende, die auf einen Zug warten, ziemlich gedankenlos am Bahnsteigrande auf- und abgehen, besonders, wenn sie auf einen Anschlußzug längere Zeit warten müssen. Plötzlich fährt eine Lokomotive oder ein Eilgüterzug in schneller Fahrt vorbei und aufgeschreckt springt man zur Seite, wenn nichts Aergeres passiert. Beim Einlaufen eines planmäßigen Zuges wird das Publikum auf die Gefahr hingewiesen, indem der Bahnsteigschaffner sein bekanntes „Zurücktreten" ertönen läßt, aber bei den schon erwähnten Durchfahrten ist niemand da, der auf die Gefahr aufmerksam macht, und ein Unglück ist schnell geschehen. Um die Unfälle aber auf ein Mindestmaß zu beschränken, ist es zweckmäßig, die Reisenden stets auf die Gefahr hinzuweisen. Es wird daher vorgeschlagen, in etwa ¾ bis 1 m Entferung vom Bahnsteigrande einen roten Strich in der ganzen Länge des Bahnsteiges anzubringen — vielleicht durch Einlage von roten Klinkern —, der immer die Reisenden daran erinnert, daß sie sich in Gefahr begeben, wenn sie diesen roten Strich überschreiten. Dieser Warnungsstrich ist so weit vom Bahnsteigrande anzubringen, daß auch bei vorzeitigem Oeffnen der Abteiltüren bei einfahrenden Zügen derjenige nicht erreicht werden kann, der sich hinter diesem Strich aufhält. Es wäre interessant, einmal zu beobachten, wie sich das Sonntags-Publikum bei starkem Andrang diesem Warnungszeichen gegenüber verhält; vorläufig entsteht noch stets ein beängstigendes Vorandrängen, wenn sich der Zug noch in Einfahrt befindet.



Es ist selbstverständlich, daß die Kenntlichmachung der „Gefahrenzone" kein Allheilmittel gegen die in Rede stehenden Unfälle darstellt, es wird sich aber mancher Unfall dadurch vermeiden lassen, daß immer wieder auf die Gefahr aufmerksam gemacht wird, und das reisende Publikum wird zur Vorsicht erzogen. Zur näheren Erläuterung des Vorschlages dienen die nebenstehenden Skizzen, in denen die roten Striche durch Schraffierung bezeichnet sind. (T. 545.)

Was ist noch zu erfinden?

Jeder hier veröffentlichte Vorschlag wird honoriert mit einem Halbjahrs-Abonnement auf die „Ill. Tech. f. J." im Werte von 5.20 Mk.

Beantwortung erfolgt nur wenn Freimarke beiliegt!

Fr. Ing. Callisen, Altona-Othmarschen:

Ein selbsttönendes Auskopierpapier für künstliche Lichtquellen, das mit derselben Belichtungszeit auskommt, wie ein gewöhnliches Gaslichtpapier oder wie ein Bromsilberpapier. Die Behandlung soll etwa dieselbe sein, wie bei Tageslichtpapieren. Auch muß es in verschiedenen Härtegraden herstellbar sein und soll im Handel nicht teuerer sein, als die bisherigen gebräuchlichen Kopierpapiere.

Max Kirchner, Eberswalde:

Eine Vor- oder Einrichtung an den elektrischen Straßenbahnwagen, daß das absteigende Publikum gezwungen wird, stets in der Fahrtrichtung abzusteigen, wodurch viele Unfälle vermieden würden.

Helmuth Reinhard, z. Zt. Arnstadt i. Th.:

Eine Kamera-Kassette zu erfinden, die so an dem Apparat angebracht ist, das ein Eindringen des Lichtes in dieselbe unmöglich gemacht wird.

Neue Bücher.

Artur Fürst: Die hundertjährige Eisenbahn. Deutsche Buch-Gemeinschaft, Berlin SW 61, Teltower Straße 29.

In diesem Buch von der hundertjährigen Eisenbahn zeigt Fürst seine ganze Meisterschaft, indem er alles, was an Großartigkeit, Wundersamem, sachlich Erstaunlichem und menschlich Erhebendem in der Geschichte der Eisenbahn enthalten ist, mit hinreißendem Vortrag erzählt. Im ersten Abschnitt des Werkes gibt er eine Fülle von Beispielen und Zahlen, die den großen Einfluß der Eisenbahn auf die Kultur der gesamten Erde schildert und zugleich die eigene Größe des Kulturträgers Eisenbahn darstellt. In den weiteren Kapiteln wird das Wirken der großen Pioniere, wie Trevithick, Stevenson und List, ferner die Entstehungsgeschichte der allerersten Strecken in England und der Anfang des deutschen Netzes erzählt. List besonders, der deutsche Vorkämpfer, erregt unser lebhaftes Interesse, denn während er für eine planmäßige Schaffung eines großen Eisenbahnnetzes eintrat, wurde er von der Mitwelt verkannt und zum Märtyrer seiner großen Sache gemacht. Die plastische und vielfach launische Darstellungsart macht den Besitz des vorliegenden Werkes für jedermann wertvoll, der in die Geheimnisse der Eisenbahn in fesselnder Weise eingeführt werden möchte. Das Werk wird deshalb von Laien und von Fachleuten gern gelesen werden, zumal es mit vielen Bildern ausgestattet ist. Man erkennt bei der Lektüre des Buches deutlich, daß das Mittelalter der Menschheitsgeschichte bis in das erste Drittel des vorigen Jahrhunderts reicht, in dem die erste große Eisenbahnstrecke eröffnet wurde. Eine Fülle statistischer Angaben, die bis zur Gegenwart reichen, macht die lebhaften und bei aller Wissenschaftlichkeit spannenden Ausführungen noch besonders lehrreich. So wirkt das ganze Buch auf uns wie ein hohes Lied von den Wundern der Technik, die von Meisterhänden geschaffen wurde, es ist ein lückenloser und glänzend geschriebener Ueberblick über die Entwicklung der Eisenbahn im gesamten ersten Jahrhundert ihres Bestehens.

Digitized by Google

Achtung!

Kaufen Sie keine Schundware zu teuren Preisen!
Genuß bietet Radio nur mit sehr guten Kopfhörern

Das äußere Zeichen eines wirklichen Qualitätshörers ist die echte Hartgummimuschel. Nur solche allein schließt Ohrmuschelerkrankungen aus. Sie ist außerdem leicht und elegant im Gegensatz zu den minderwertigen Preßstoffmassen, wie überhaupt ein erstklassiger Hörer bei größter Lautstärke sehr leicht sein muß, um stundenlang auch an überempfindlichen Ohren getragen werden zu können.

Zufriedenstellend

können nur Fabrikate seriöser Werke sein, welche über die erforderlichen Präzisionsmaschinen verfügen, da die Magnete mit $^1/_{100}$ mm Genauigkeit gearbeitet sein müssen.

Darum nur Ryco-Kopfhörer ab Fabrik

Wir erleichtern Ihnen die Anschaffung durch **Verkauf zu Grossistenpreisen franko Haus** und leisten hiermit **2 Jahre Garantie für einwandfreie Funktion!**

Grossistenpreise für Sie franko Haus

Ryco-Ideal Eingedrehte Membrane Spritzlack-Kappen **M. 4.75** **Ryco-Favorit** Festgespannte Membrane Feineinstellungsring **M. 5.75**

Bestellen Sie sofort! Porto und Verpackung wird nicht berechnet! Postkarte genügt!

W. Rybaek Company Berlin W 30, Barbarossastr. 14

Volk und Heimat

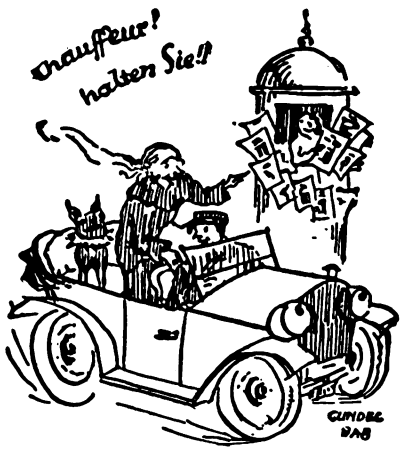
Organ des
Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held.
Erscheint zweimal monatlich.
Bezugspreis Mark 4.50 im Jahre.

In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten".)

Probenummern kostenfrei.

Richard Pflaum Verlag A. G. München



Ich muss unbedingt noch rasch die „Jugend" haben!!!

Einzelnummer 60 Pfg.
Vierteljährlich Mk. 7.—

Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, sowie direkt durch

G. Hirth's Verlag Nachf.
(Richard Pflaum A.G.) München,
Herrnstraße 10.

Digitized by Google

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1 Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Unsere regelmäßige Veröffentlichung „1000 Worte Technik" hat so rege Beachtung gefunden, daß nach vollständigem Abdruck der Sammlung die Herausgabe dieses Nachschlagewerkchens als Broschüre geplant ist. Eine solche Zusammenstellung all der vielen Ausdrücke, welche dem Laien jeden Tag unterkommen, vom Lesen der Zeitungen angefangen bis zum Geschäftsleben, wird in weitesten Kreisen begrüßt werden.

Es ist selbstverständlich außerordentlich schwer, eine solche Sammlung lückenlos aufzubauen. Was dem einen bekannt ist, mag dem anderen unbekannt sein, dem Fachmann, der eine solche Aufstellung bearbeitet, sind manche Worte vielleicht so selbstverständlich, daß er sie übersieht, während der Laie vor Rätseln steht.

So laden wir alle unsere Leser ein, uns auf Unvollkommenheiten unserer Zusammenstellung aufmerksam zu machen. Jeder möge mitteilen, welche Erläuterung ihm etwa zu kurz erschien oder unverständlich blieb; jeder Ausdruck, der in unserer Aufstellung sich etwa nicht vorfand, möchte uns mitgeteilt werden. Wir sind für alle solche Anregungen und Hinweise dankbar. Wir werden solche Vervollständigungen entweder noch hier in der Zeitschrift aufnehmen oder sie bei der Herausgabe als Broschüre berücksichtigen. Die „1000 Worte Technik" sollen eine möglichst umfassende und lückenlose Quelle zur Ergänzung des Wissens eines jeden, ein möglichst vollständiges Nachschlagebüchlein werden.

Wir behalten uns vor, besonders dankenswerte Anregungen und Einsendungen mit der Gewährung eines Freiabonnements auf unsere Zeitschrift für ein Vierteljahr oder ein halbes Jahr, je nach dem Wert der Anregung, zu belohnen. Für die Auswahl solcher prämiierter Anregungen ist die Schriftleitung unwiderruflich maßgebend.

Der Verlag der „Illustrierten Technik".

Nivellieren: Die Methode der geometrischen Höhenmessung.

Zwischen den Lotlinien benachbarter Punkte werden wagrechte Absehlinien gebildet. Nach diesen werden die Höhenunterschiede an Maßstäben ermittelt, die in der Lotlinie aufgestellt sind. Zur Herstellung der wagrechten Absehlinie dienen je nach dem Zweck Nivellierinstrumente der verschiedensten Ausführungen, wie Nivellierdiopter, Wasser- oder Kanalwagen und Freihandinstrumente.

Nutzleistung: Auch effektive Leistung genannt. Diejenige Leistung einer Kraftmaschine, die nach Abzug der Reibungsverluste der Maschine von der indizierten Leistung zu Nutzzwecken übrig bleibt.

Oberflächenspannung: Das Bestreben der Flüssigkeiten, ihre freie Oberfläche auf ein Minimum zu reduzieren, also bei Fehlen äußerer Kräfte Kugelgestalt anzunehmen, was beim Tropfen erfolgt, oder wenn man eine Flüssigkeit in einer andern von fast gleichem spezifischem Gewicht suspendiert.

Ohm: Bedeutender Forscher auf dem Gebiet der Physik. Nach ihm benannt ist das Ohm, die Einheit des Widerstandes, den der elektrische Strom beim Durchgang durch einen Draht findet. Ebenfalls nach ihm benannt ist das Ohm'sche Gesetz, welches besagt, daß 3 Größen, nämlich Stromstärke, elektromotorische Kraft, und Widerstand miteinander verbunden sind, oder durch Formel ausgedrückt:

$$\text{Stromstärke} = \frac{\text{elektromotorische Kraft}}{\text{Widerstand d. Stromkreises.}}$$

Oktaeder: Ein Körper begrenzt von 8 dreieckigen Flächen, welcher 6 vierkantige Ecken und somit 12 Kanten besitzt.

Ölgas: Durch Erhitzen oder durch trockene Destillation aus Fetten, Erdölrückständen, Paraffinöl usw. gewonnenes Gas. Es dient zur Karburierung anderer Gase, d. h. dem Zumischen von Dämpfen von Kohlenwasserstoffen, wird aber auch zur Beleuchtung von Eisenbahnwagen benützt.

Ölschalter: Meist bei Hochspannungen verwendet. Die Unterbrechung des elektrischen Stromes erfolgt in geschlossenen Kästen unter Öl.

Digitized by Google

Alarmglocke für Schränke oder Schubladen.

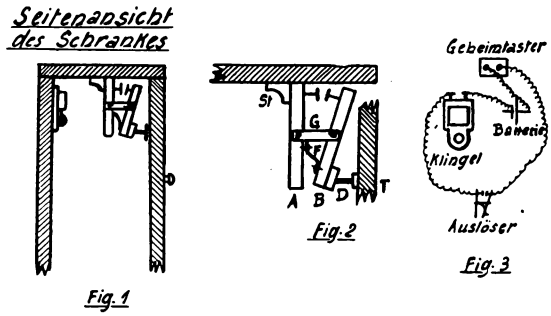


Fig. 1 Fig. 2 Fig. 3

Um unseren Schrank gegen unerwünschte Personen zu sichern, kann man folgende kleine Vorrichtung in das Innere einbauen. Ist die Tür einteilig, so kommt der Schalter in die linke oder rechte obere Ecke, je nachdem nach welcher Seite hin sich die Tür öffnet. Der Schalter, ähnlich wie der Taster eines Telegraphenapparates, besteht aus zwei Brettchen A und B (Fig. 2) von ungefähr 5 cm Länge und 3 cm Breite. Das eine Brett A wird an die Decke des Schrankes befestigt und durch ein Stützbrett St unterstützt. Das zweite Brett B ist beweglich auf einer Achse in einer Gabel G angebracht. Jedes Brett des Schalters trägt am oberen Ende einen Pol, der aus einem Nagel mit rundem Kopf bestehen kann. Zwischen den zwei Brettchen ist eine Druckfeder F in einem Punkte in der Nähe der Gabel G befestigt, so daß, wenn die Feder in Ruhe ist, sich die zwei Pole berühren. Die Tür T trägt in der Höhe des unteren Endes des Brettchens B einen Stift D, der, sobald die Tür geschlossen ist, den Schalter niederdrückt und den Stromkreis unterbricht. Die Leitung ist aus Figur 3 zu ersehen. Damit aber wir auch den Schrank öffnen können, bringen wir an einer unauffälligen Stelle, evtl. Unterseite des Schrankes, einen kleinen, versteckten Ausschalter an. (T. 551) R. Hanika.

Lautsprecher-Fernempfang mit einer Mehrfachröhre.

Mit möglichst wenig Material einen guten Empfänger zu bauen, ist wohl das Bestreben vieler Bastler geworden. Die Loewe dreifach N.F.-Röhre, welche einen 3 Röhren Widerstandsverstärker in sich birgt, und wohl in der Hauptsache als Ortsempfänger gebraucht wird, hat mich nun veranlaßt, einen Empfänger zu bauen, welcher auch die hauptsächlichsten fernen Stationen in den Lautsprecher bringt. Ich habe mit dem Gerät, welches ich wie nachstehend geschaltet habe, glänzende Erfolge gehabt. Die Schaltung weicht nicht wesentlich von der Lautsprecher-Ortsempfang-Schaltung ab (diese wird jeder Loewe-Mehrfachröhre beigefügt); es ist nur eine kapazitive Rückkopplung, die entweder aus dem letzten Anodenkreis oder vom Gehäuse des Kopfhörers genommen wird, dazugefügt.

Der Antennenkreis ist aperiodisch geschaltet. Die Abstimmung des Gitterkreises, welcher induktiv mit dem Antennenkreis gekoppelt ist, genügt, um die meisten Stationen (bei fester Rückkopplung) auseinanderzuhalten. Dem ersten Gitter der Mehrfachröhre gibt man am zweckmäßigsten 1,5 Volt negative Vorspannung. Die Gittervorspannung spielt bei dieser Röhre eine große Rolle. Dem Gitter 3 (dem Lautsprecher-Röhren-Gitter) habe ich bei 90 Volt Anodenspannung auch 1,5 Volt negative Vorspannung gegeben. Bei großer Anodenspannung (150 Volt) braucht es allerdings 3 oder 4,5 Volt. Die erste Stufe der N.F.-Röhre wirkt bei dieser Schaltung als Gleichrichter, die anderen beiden Stufen als Widerstands-Verstärker. Nun sollte man meinen, im letzten Anodenkreis wäre nur reine Niederfrequenz vorhanden; das ist nicht der Fall, denn wie sich durch die Rückkopplung herausgestellt hat, befindet sich ein großer Teil von Hochfrequenz an der Ausgangsanode. Es ist daher unzweckmäßig, das Telephon mit einem Blockkondensator zu überbrücken; denn wir wollen der Hochfrequenz doch nicht den Weg frei machen, sondern wir müssen, wenn der Empfänger nicht zum Schwingen zu bringen ist, eine Hochfrequenzdrossel in den Anodenkreis schalten. Diese kann aus einer Honigwabenspule von 400 oder mehr Windungen bestehen. Ich nehme, wenn ich lange Wellen hören will, die Rückkopplung vom Metallgehäuse des Kopfhörers resp. Lautsprechers. Es ist nicht viel Mühe dazu nötig, um noch eine dünne Litze am Kopfhörer festzumachen. Zweckmäßig wickelt man sie um die vorhandene Schnur und bezeichnet sie am Ende; dann ist nachher leicht herauszufinden, welcher Stecker in die Extrabuchse gehört. Bei kurzen Wellen ist es angebracht, wenn man die Rückkopplung vom letzten Anodenkreis nimmt. Wenn die Drossel zu vermeiden ist (wenn der Empfänger ohne sie schwingt) werden die beiden Buchsen kurzgeschlossen. Das Schwingen setzt bei dieser Schaltung sehr weich ein; es kann deshalb jede Verzerrung, die durch die Rückkopplung verursacht wird, vermieden werden.

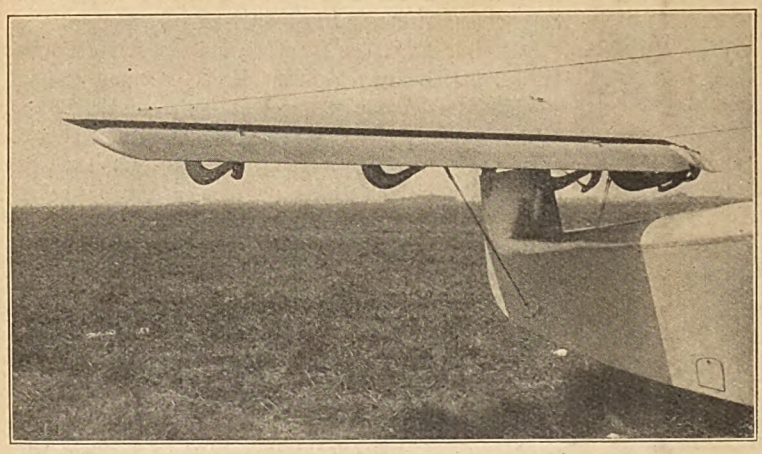
Einen Fehler hat die Röhre allerdings in dieser Schaltung, welcher sich aber ganz gut beseitigen läßt, das ist das sog. Tönen. Wenn in der Nähe der Röhre ein bißchen Lärm gemacht wird, oder es pfeift einer im Zimmer; allerdings den Ton, der mit dem Heulton der Röhre in Resonanz liegt, dann „tönt sie in einem Bogen", wie ich immer sagte. Ich habe jetzt einen Metallzylinder in 1,7 cm Abstand um die Röhre gestellt und den geerdet; jetzt ist das Heulen vorbei. Den günstigsten Abstand

Digitized by Google

Digitized by Google

Die Focke-Wulf-Ente, das nicht überschlagbare Flugzeug.

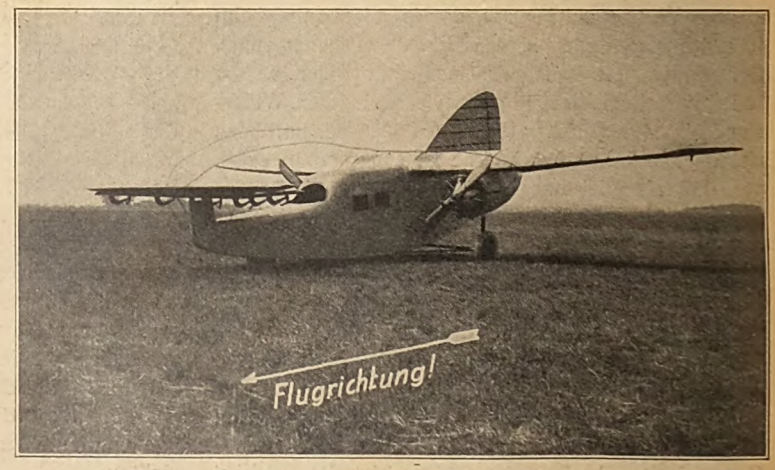
Von Dr.-Ing. v. Langsdorff.



Wie die beistehenden Bilder zeigen, ist dieses Flugzeug so gebaut, daß die horizontale Stabilisierungsfläche, welche bisher hinter dem Haupttragflügel angeordnet wurde, vor diesem gelagert ist. Die bisherigen Ergebnisse der Probeflüge des neuen Focke-Wulf-Flugzeuges können als durchaus befriedigend bezeichnet werden.

Besonders wichtig ist die Tatsache, daß ein Flugzeug geschaffen wurde, welches nicht überzogen werden kann. Es ist zu beachten, daß ein großer Teil aller Flugunfälle mit dem Ueberziehen der Flugzeuge zusammenhängt. Bei zu steilem Aufkanten der Tragflügel entsteht ein Abreißen der Strömung über dem Flügel, wodurch ein Absturz über einen Flügel, eventuell mit nachfolgendem Trudeln eingeleitet wird. — Die bei eingehenden Modellversuchen im Göttinger Windkanal festgestellte, durch die späteren Flugversuche bestätigte Eigenschaft des neuen Flugzeuges, nicht zum Ueberzogenwerden zu neigen, kann damit erklärt werden, daß bei jedem Aufkanten des Haupttragflügels zunächst auch der kleinere Vorderflügel aufgekantet werden muß und dabei eher in einen überzogenen Zustand gerät, als der Hauptflügel. Er verliert dadurch an Auftrieb und bewirkt so ein selbsttätiges Herunterdrücken der Rumpfspitze, wobei zwangsläufig der Haupttragflügel geringern Anstellwinkel erhält, noch bevor er kritische Flugzustände erreicht.

Die Anordnung der vorn liegenden Horizontalfläche bedingt außerdem eine Bauart, die sich bei der Landung nicht überschlagen kann. Daher ist es im Gegensatz zu den bisher üblichen Flugzeugen hier auch möglich, die Räder zur Verminderung des Auslaufes stark abzubremsen, was sonst mit einem fast automatischen Aufdenkopfgehen und zum mindesten Propellerbeschädigung verbunden wäre. Hier liegen dagegen die Propeller besonders geschützt. Das gleiche gilt auch von den Sitzplätzen in der Mitte des Rumpfes. Bei etwaigen Zusammenstößen mit Hindernissen wird hier zunächst der Rumpfvorderteil zerknittert, so daß bereits namhafte Energiemengen aufgezehrt werden. Recht günstig ist auch die Möglichkeit, die Vorderfläche seitlich zu verschwenken, so daß ohne Widerstand Seitensteuerwirkungen erzielt werden. Das ist besonders dann wichtig, wenn durch Ausfall eines Seitenmotors der Schraubenzug unsymmetrisch wird, wobei keine große Leistungsreserve mehr vorhanden sein kann. Es ist außerdem vorteilhaft, daß im Gegensatz zu den bisherigen Flugzeugen die horizontale Stabilisierungsfläche mit trägt, während sie sonst lediglich Widerstand bietet, ohne zugleich Antriebskräfte zu liefern. Dem Piloten wird es an sich natürlich auch nur angenehm sein, daß er infolge des weit nach vorn ausladenden Rumpfes gut die Lage des Flugzeuges im Raum beurteilen kann und daß er die jeweilige Stellung seines Höhenruders unmittelbar vor Augen hat. — Das Haupttragwerk wurde von Verkehrshochdecker A 16 nach Aenderung einiger Anstellwinkel übernommen. Das Fahrwerk stammt von der Bauart A 20, während das Triebwerk dem Typ Gl 18 entnommen wurde. Es sind zwei Siemens-Sternmotoren von 80 PS verwendet worden. (T. 557.)



Nr. 43 26. Oktober 1927 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H., Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Josef Nagy, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München. Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3. Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

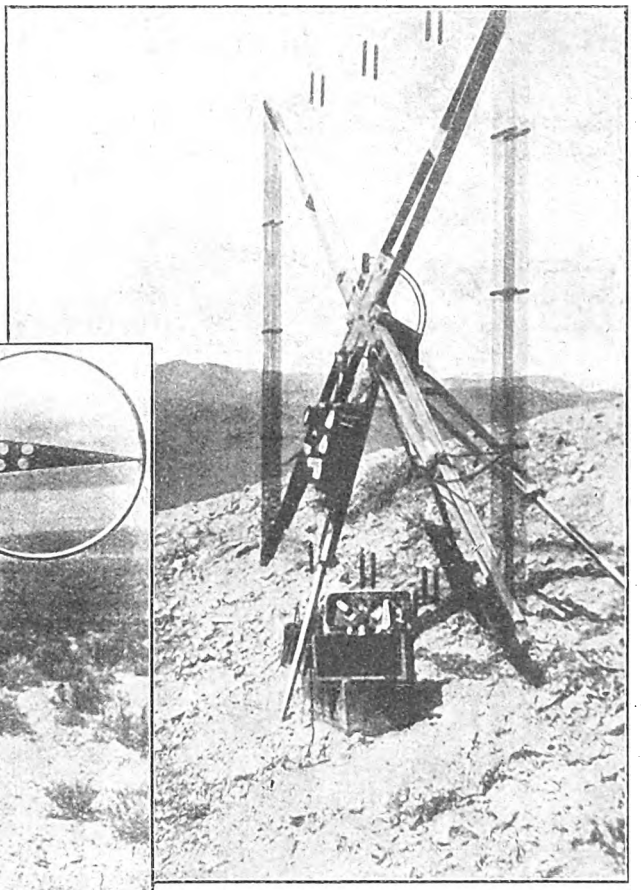
SCIENCE DIVISION

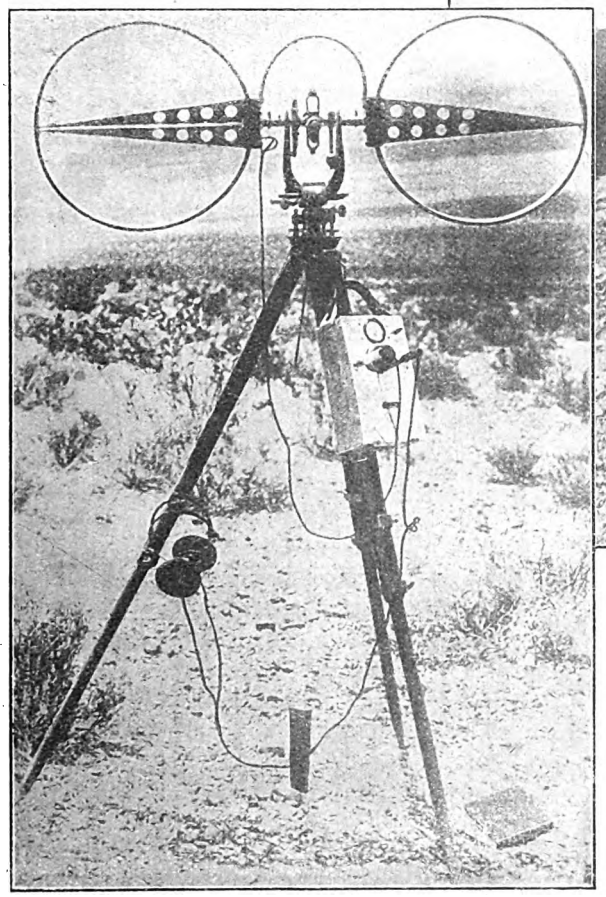
20 Pfg. Illustrierte Nr. 44 1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN

Radio als Wünschelrute





Phot. Presse-Photo.

Zur Auffindung von unterirdischen Erzlagern wird, wie wir schon in unserer Nr. 11 beschrieben, die Radiotechnik praktisch verwendet. Rechts der Sender, welcher das elektromagnetische Feld schafft, links der Empfänger, welcher nach Art eines Peilgerätes die Richtung der ankommenden Wellen festzustellen gestattet.

(T. 581.)

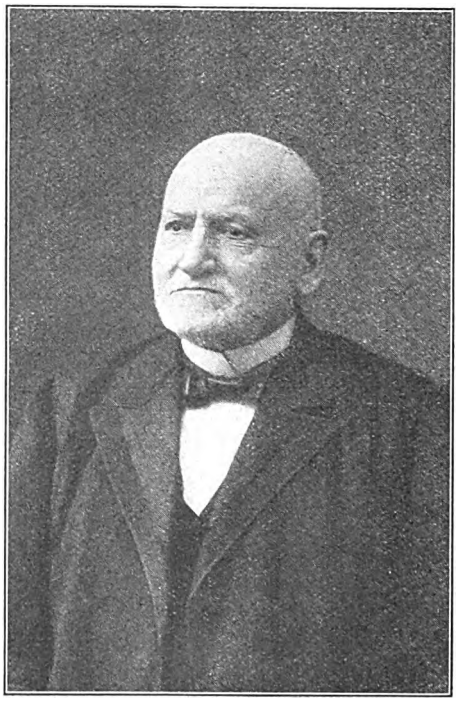
Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Karl Röchling.

1827 — 1910.

Ein tägliches Schwimmbad war Karl Röchling so zum Bedürfnis geworden, daß er nur ungern und fast nie darauf verzichtete. Es gab ihm die notwendige Frische und Elastizität für das zweite, auf das er nicht verzichten konnte: für seine Arbeit. Arbeit und immer wieder Arbeit war das Leben Karl Röchlings bis zu seinem Tode, der ihn in seinem 83. Lebensjahre während des Mittagsschlafes ereilte.



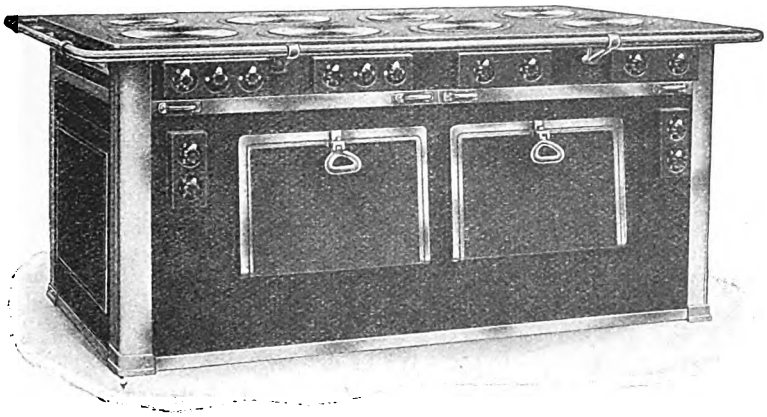
Karl Röchling, dessen Geburtstag sich am 25. Februar zum 100. Male gejährt hat, war zwar Kaufmann von Beruf, aber er gehörte zu jenen Industriellen, welche sich durch ihren Weitblick die Fortschritte der Technik und umgekehrt ihre Fähigkeiten der Technik nutzbar zu machen verstanden. Sein Lebenswerk ist besonders auch deswegen interessant, weil er als einer der Ersten im Saarland, seiner Heimat, zur „vertikalen" Konzentration überging, d. h. verschiedenartige Produktionszweige wirtschaftlich miteinander verknüpfte. Den Anlaß hierzu bot die Koksofenanlage zu Altenwald, an deren im Jahre 1852 erfolgten Gründung Röchling beteiligt war. Infolge ungünstiger äußerer wirtschaftlicher Verhältnisse drohte die Anlage nämlich in der Krisenzeit der 70er Jahre trotz gesunder innerer Entwicklung unrentabel zu werden; es traten Absatzstockungen auf. Und daher sah sich Karl Röchling nach einer Möglichkeit besserer Ausnützung der Anlage um. Diese Möglichkeit bot sich 1878, als in Völklingen ein verkrachtes Eisenwerk zu verkaufen war. Röchling, der die für den Verkehr günstige Lage des Eisenwerkes erkannt hatte, griff zu. Er verband Eisenwerk und Kokserzeugung zu einer Produktionseinheit. Mit dem in Altenwald erzeugten Koks nahm er in Völklingen die Puddel- und Schweißeisenerzeugung auf. Diese Angliederung des Eisenwerkes kam nicht nur der Koksofenanlage, sondern auch dem Handelsgeschäft der Gebrüder Röchling zugute, da dieses sich schnell mit den in Völklingen erzeugten Trägern den Markt eroberte. Später wurde dann die Koksgewinnung noch zur Roheisenerzeugung in einem eigenen Hochofenwerk herangezogen und durch die Angliederung eigener Eisenerzgruben in Lothringen wurde der Produktionsverband auch nach der Rohstoffseite hin vervollkommnet. Es ist klar, daß durch eine derartige Konzentration die technische Durchbildung der Produktion viel besser möglich war, als es sonst der Fall gewesen wäre. Schon wenig Jahre nach der Aufnahme der Trägerfabrikation marschierte Röchling in diesem Produktionszweig an der Spitze sämtlicher deutscher Werke, und zwar wenn man näher zuschaut, eigentlich nur, weil er im richtigen Augenblick einen technischen Fortschritt nicht einführte: Hätte nämlich Röchling, wie er es ursprünglich plante, das Völklinger Eisenwerk am Anfang in ein Stahlwerk umgebaut, so würde sich die Inbetriebnahme hinausgezögert haben und Röchling hätte den richtigen Augenblick der vorübergehenden Konjunktur verpaßt. So aber hatte er durch seine Träger-Verkäufe die Möglichkeit, sich später gleich ein Stahlwerk im großen Stil zu baueh. Karl Röchling war der erste Industrielle des Saarlandes, welcher die hohe technische Bedeutung der Teer- und Ammoniakgewinnung bei der Kokserzeugung erkannte und ihrer Steigerung und Ausnützung sein Augenmerk zuwandte, er war auch der erste, der in seinem Bezirk daran ging, die bei der Kokserzeugung entstehenden Gase in Gaskraftmaschinen auszunützen. Sein technischer Scharfblick übersah die Entwicklung von Jahrzehnten im voraus. Wenn wir des Kaufmanns Röchling gedenken, der die Erzeugnisse des Unternehmers und Technikers Röchling verwertete, dürfen wir auch des Landtagsabgeordneten Röchling nicht vergessen, der unermüdlich im Interesse der Allgemeinheit wirkte in der Erkenntnis, daß Industrie, Handel und Technik im einzelnen dem Wohle der Gesamtheit unterordnen müssen.

(T. 520.) Max Mengeringhausen.

Digitized by Google

Elektrische Großküchen.

Der Tourist, der nach beschwerlicher Bergkletterei oder nach einer weniger beschwerlichen Bahnfahrt auf der Station „Jungfraujoch“ in den Berner Alpen ankommt, findet in der dortigen Unterkunft eine „Kulturerrungenschaft“, die er nicht erwartet. Die elektrische Großküche. Kein Qualm und Ruß dringt aus diesem „hohen Hause“ in die nahen Gasträume und in die frische Bergluft. Im Vergleich mit dieser Oertlichkeit sind wir daheim nicht ganz „auf der Höhe“ mit unseren Kücheneinrichtungen. Die hygienischen Vorzüge einer elektrischen Großküche, sei es eine Hotelküche, eine Krankenhausküche oder eine Küche im Landhause, brauchen wohl kaum hervorgehoben zu werden. Jede Neuerung in dieser Beziehung macht sich aber auch bezahlt. Im Hotelwesen lockt die Sauberkeit neue Gäste, in Privat-Kranken-Anstalten, Erziehungsinstituten und dgl. wird der Ruf der Anstalt erhöht.



Die Vorteile der elektrischen Beleuchtung haben wir uns fast überall nutzbar gemacht aber bezüglich der Kocheinrichtungen haben wir in Deutschland, verglichen mit manchen anderen Ländern, noch nicht Schritt gehalten. Elektrizität ist die Energie, die sich am einfachsten verwenden läßt, sowohl was den leichten Anschluß betrifft als die sofortige Betriebsbereitschaft durch einfaches Drehen eines Schalters. Wie Bild 1 zeigt, das einen Therma-Großküchenherd darstellt, wird jede Kochstelle durch einen Schalter bedient, der eine drei- bis vierfache Wärmeregelung ermöglicht. Die beiden Backöfen werden mit getrennter Ober- und Unterhitze je dreifach abstufbar beheizt. Die Herdplatte ist aus geschwärztem Gußeisen, das Unterteil aus schwarz eingebranntem Schmiedeeisen mit vernickelten Beschlägen. Unter den Kochplatten sind ausziehbare Auffangbleche angebracht. Sämtliche Kochplatten und Bratöfen-Heizkörper sind leicht auswechselbar. Zur Beheizung kann jede vorhandene Stromart bis zu Spannungen von 300 V benutzt werden. Jede Kochstelle kann für einen größten Energieverbrauch von etwa 1,4 oder 2 Kilowatt geliefert werden, jeder Backofen verbraucht im Maximum etwa 3 kW. Der gezeigte Herd mit 8 Kochplatten zu je 2 kW und 2 Backöfen zu je 3 kW würde demnach eine Gesamtstromaufnahme von 22 kW haben. Bauarten mit ebenfalls 2 Brat-

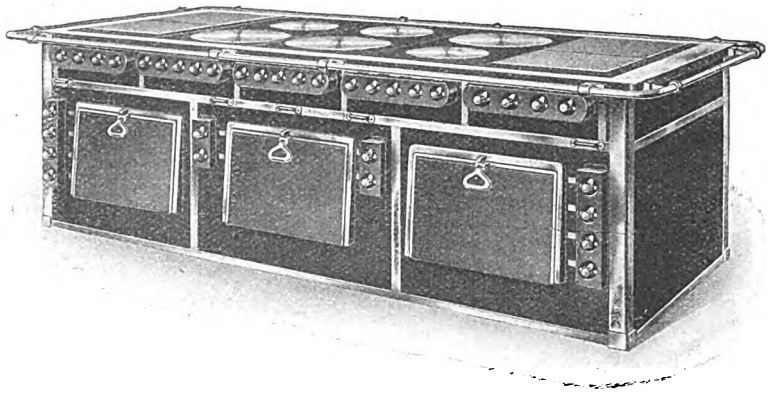


Abb. 1 und 2. Groß-Küchenherde.

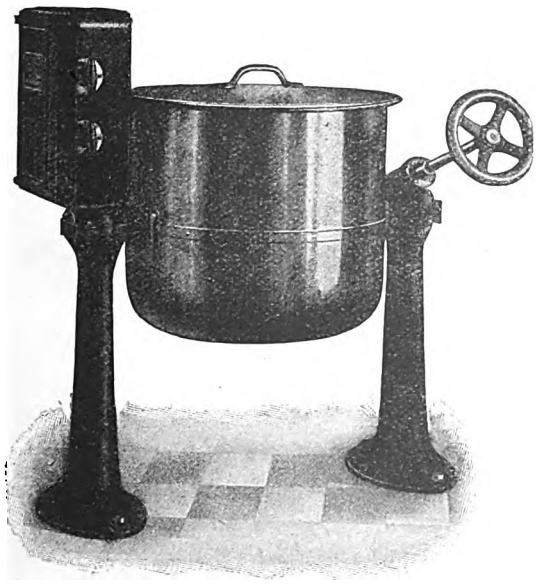


Abb. 3. Kipp-Siedekessel.

Digitized by Google

Abb. 4. Therma-Siedekessel.

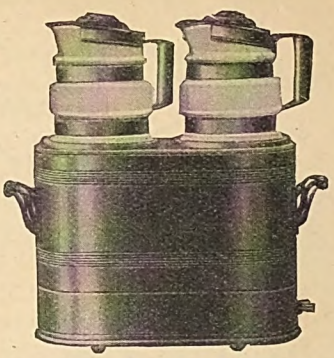


Abb. 7. Bains-Marie.

öfen, aber mit 6, bzw. 10 Kochstellen zu je 2 kW haben entsprechend 18 bzw. 26 kW Stromaufnahme.

Die Herde können auch für Bedienung von zwei Seiten ausgeführt werden.

Eine extraschwere Großküche stellt Bild 2 dar. Die Anordnung ist der vorigen sehr

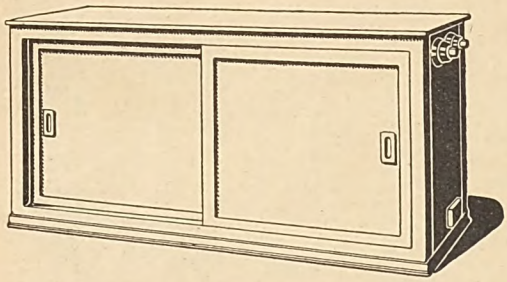


Abb. 5. Therma-Wärmeschrank.

ähnlich, nur sind die Kochstellen für 2 und 3,5 kW, die Backöfen für 4 und 5,5 kW Stromaufnahme bemessen. Die beiden 5,5 kW Backöfen an den Enden können auch von beiden Seiten bedienbar ausgeführt werden. 4 Kochstellen zu je 2 kW sind in der gezeigten Bauart viereckig geformt, es wird aber auch jede andere gewünschte Zusammenstellung berücksichtigt. An Stelle der Backöfen kann auch ein Wärmeschrank eingebaut werden.

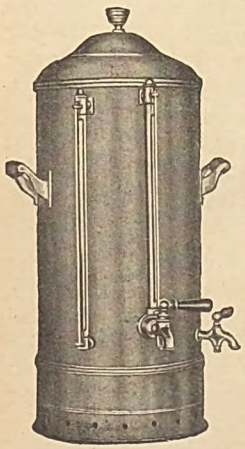


Abb. 8. Groß-Kaffeemaschine.

Zur Bereitung von Suppen, Gemüsegerichten usw. wird man sich der Therma-Kippsiedekessel (Bild 3) bedienen. Diese Kessel haben Boden- und Seitenheizung mit getrennter Regulierung. Der Innenkessel ist aus Reinnickel, der Außenmantel und Deckel aus blankem Kupfer, letzterer ist innen verzinnt. Der gußeiserne Schaltkasten enthält Ausschalter für die Seitenheizung und einen vierstufigen Regelschalter für die Bodenheizung, so daß ein außerordentlich großer Regelbereich, z. B. von 750 bis 7000 Watt, vorhanden ist. Die doppelwandige Ausführung bedingt einen hohen Wirkungsgrad und ein stundenlanges Warmhalten des Inhaltes nach dem Abschalten. Die Stromzuführung geschieht vom Boden aus durch den hohlen Ständerfuß. Einen Therma-Siedekessel zur Getränkebereitung zeigt Bild 4. Auch dieser Apparat ist dreifach regelbar. Er wird für Stromaufnahmen von etwa 2 bis 4,4 kW gebaut. Das außen polierte, innen verzinnte Kupfergefäß hat entweder nur Seitenheizung oder Seiten- oder Bodenheizung. — Weitere Küchengeräte sind die Therma-Wärmeschränke (Bild 5) zum Teller- und Speisenwärmen bis 100° C. Der Raummangel verbietet leider hier auf die anderen Geräte, wie den in Bild 6 gezeigten Back- und Bratofen näher einzugehen, auf die Bains-Marie's für Restaurants (Bild 7), die Groß-Kaffeemaschinen nach Bild 8 u. a.

Die elektrische Großküche ist stets sauber, übersichtlich und raumsparend, auch ergibt der Betrieb eine wesentliche Personalersparnis.

(T. 544.)

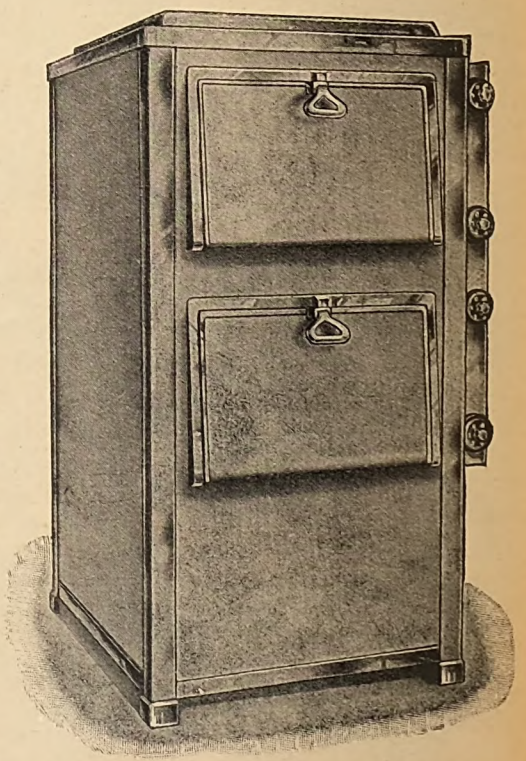


Abb. 6. Therma-Back- und Bratofen.

Digitized by Google

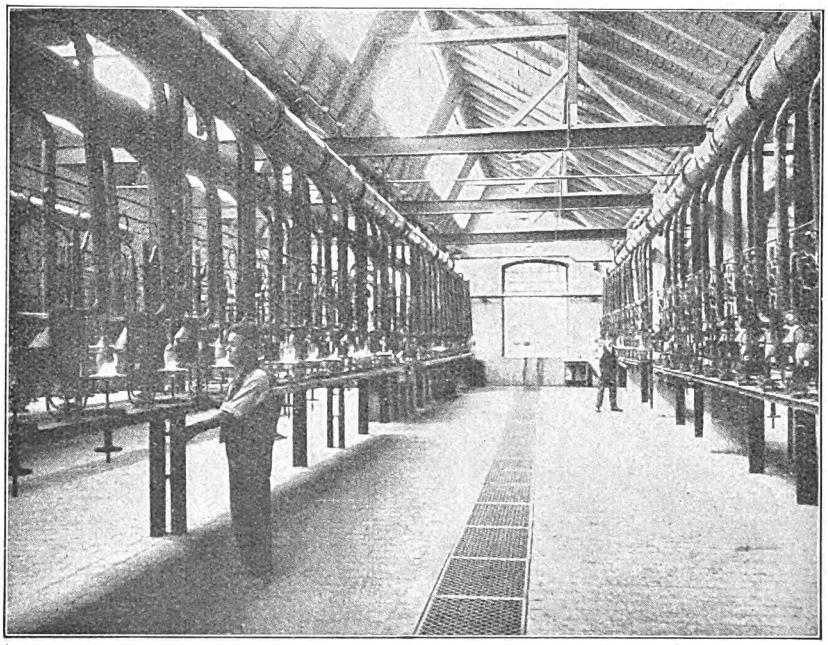
Bilder aus einer Edelsteinfabrik.

Von Dr. Espig, Bitterfeld.

Ueberall in der Natur begegnen uns chemische Vorgänge und die ganze Erde kann mit einer riesigen chemischen Fabrik verglichen werden. Die Kraftzentrale dieser Fabrik ist die Sonne, durch deren Wärme- und Lichtstrahlung eine fortwährende Produktion der mannigfachsten und kompliziertesten Stoffe ermöglicht wird, wie Zucker, Stärke und Eiweiß und anderer Baustoffe der Pflanzen- und Tierwelt. Diese Abteilung der Fabrik, die organische könnte man sie nennen, steht der Besichtigung für jedermann offen, in ihren lichtdurchfluteten Produktionsräumen herrscht reges Leben und Treiben. Trotzdem sind aber ihre Apparate und Verfahren noch geheimnisvoll und unnachahmlich. Die Fabrik hat aber noch andere, schwer zugängliche Räume. In tiefen Kellergewölben unter lastendem Gestein sind trotz scheinbarer Ruhe unterirdische Gewalten am Werke, sie schmelzen und kristallisieren in unvorstellbaren Zeiträumen, und gerade hier bilden sich, was der Mensch am höchsten schätzt, Edelmetall und Edelsteine. Manches hat er sogar aus diesem großen Laboratorium abgesehen und nachgeahmt, und zu den interessantesten derartigen Verfahren gehört zweifellos die Fabrikation der synthetischen Edelsteine. „Synthetisch" heißt hier: aufgebaut und kristallisiert aus denselben Grundstoffen, deren sich die Natur bedient, im Gegensatz zur bloßen Imitation, die nachahmt, aber nicht nachschafft, die ähnliches an Stelle von wesensgleichem bietet. Im Reiche der Edelsteine stehen obenan der Diamant, die Edelkorunde (Rubin und Saphir) und der Smaragd. Während die Herstellung von Diamant und Smaragd noch nicht über das Versuchsstadium heraus gelungen ist, läßt sich die Synthese der Korundvarietäten mit solcher Vollkommenheit durchführen, daß sie fabrikmäßig betrieben wird. Farbe, Glanz, Härte, Lichtbrechung, kurz alle Eigenschaften, die einen Stein zum Edelstein machen, finden sich in gleicher Weise bei der synthetischen Edelsteinen wieder.

Alle Korunde stimmen in ihrer Grundsubstanz überein, sie bestehen aus Aluminiumoxyd, auch Tonerde genannt, nicht zu verwechseln mit Ton, der aus kieselsaurer Tonerde besteht. In reinem Zustande bildet Aluminiumoxyd vollkommen farblose, durchsichtige Kristalle. Durch winzige Beimengungen von verschiedenen Metallen entstehen jedoch die herrlichsten Farben. Am bekanntesten sind das Blutrot der Rubine und das Kornblumenblau des Saphirs. Außerdem kommt der edle Korund aber noch in allen anderen Farben vor. Seine Hauptfundstätten sind Ceylon, Siam und Birma.

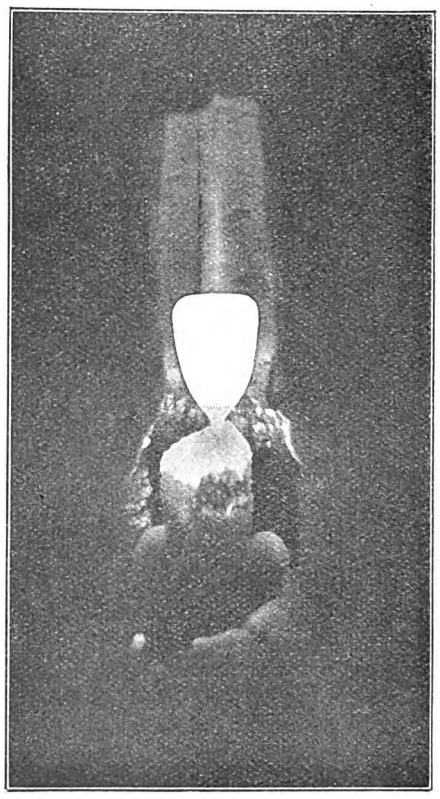
Es bereitet nun zwar keine Schwierigkeiten, eine Mischung von der Zusammensetzung des Rubins oder Saphirs herzustellen, auch diese zum Schmelzen zu bringen ist mit den Hilfsmitteln moderner Technik leicht möglich, obwohl dazu eine Temperatur von 2000° C gehört. Nun muß die geschmolzene Masse aber auch kristallisieren, und zwar so, daß große, klare, durchsichtige Kristalle entstehen. Seit Jahrzehnten ist die Lösung dieses Problems vergeblich versucht worden. Der Franzose Verneuil war der erste, der vor etwa 25 Jahren brauchbare synthetische Rubine herstellte. Sein Verfahren, das auch den heutzutage verwendeten Herstellungsmethoden zugrunde liegt, besteht darin, daß man feinstes Tonerdepulver in eine senkrecht nach unten brennende Knallgasflamme einstreut. Im heißesten Punkt der Flamme findet sich ein Stift aus Chamotte, auf diesen fällt die Tonerde und schmilzt zu einem winzigen Tröpfchen. Durch präzise und viel Geschicklichkeit erfordernde Regulierung des Schmelzvorganges erreicht man, daß der Schmelztropfen sich mehr und mehr vergrößert, in dem



Teilansicht der Edelsteinfabrik der J. G. Farbenindustrie A.-G. Bitterfeld.

Digitized by Google

Maße, wie neue Tonerde auf seine Kuppe fällt. Auf diese Weise entstehen birnen- und flaschenförmige Gebilde mit einem stielartigen Fuß. Mitunter wirkt sich die Kristallisationskraft des Korundes so stark aus, daß der Tropfen auch äußerlich erkennbare Kristallflächen zeigt und in ein sechsseitiges Prisma übergeht. Wendet man für diesen Schmelzprozeß reinstes Aluminiumoxyd an, so erhält man vollkommen farblose Steine. Durch Zusatz von Chrom in wechselnder Menge entsteht der rote Edelkorund, der Rubin, während geringe Zusätze von Eisen und Titan den blauen Saphir ergeben. Dieselben färbenden Bestandteile wurden auch in den Natursteinen analytisch nachgewiesen. Außerdem werden Edelkorunde von goldgelber, zitronengelber, brauner, orangeroter (Padparadschah genannt) und grüner Farbe hergestellt, ferner gibt es noch den alexandritartigen Korund, der bei Tageslicht grünlich, bei künstlicher Beleuchtung jedoch rotviolett erscheint. Man kann also die ganze Farbenskala aus den verschieden gefärbten Korunden herstellen, außerdem sind die Farben in der verschiedensten Intensität erhältlich. Durch besonders schöne und leuchtende Farbe zeichnet sich der aquamarinfarbige Spinell aus. Er wird in allen Nuancen zwischen meergrün und kobaltblau hergestellt. Der natürliche Spinell, ein geschätzter Edelstein, wird mit Korund zusammen besonders in Indien gefunden. — Werfen wir nun einen Blick in die Fabrikationsstätte der synthetischen Edelsteine, die die sich in Bitterfeld befindet und der J. G. Farbenindustrie Aktiengesellschaft gehört. Wir bemerken vor allem die zahlreichen Schmelzapparate, die auf langen eisernen Tischen reihenweise angeordnet sind. Jeder Stein wird einzeln hergestellt, und jeder Schmelzapparat liefert jeweils nur einen Kristall, deshalb sind eine große Anzahl Schmelzapparate nötig. Die synthetischen Steine bilden also ebensolche Kristallindividuen wie die Natursteine.



Muffel mit weißglühendem Schmelztropfen.

Im Ofen herrscht blendende Weißglut von 2000° C; trotzdem gelingt es, den Herstellungs-Vorgang photographisch aufzunehmen. Das birnenartige Gebilde ist ein im Wachstum begriffener Stein, der durch eine Oeffnung im Ofenmantel zu sehen ist.

Jeder Stein wird auf Größe und Form geprüft; die Qualität wird durch Betrachtung an einer elektrischen Lampe, sowie mit besonderen Beleuchtungseinrichtungen festgestellt. Von der weiteren Verarbeitung sei hier nur so viel gesagt, daß fast jeder Stein beim Abbrechen des Stieles mit einer Zange sich glatt in zwei Hälften spaltet.

Die halbierten Steine werden durch Sägen, Schleifen und Polieren weiter verarbeitet zu Schmucksteinen oder für technische Zwecke zu Lagersteinen für Elektrizitätsmesser und ähnliche Präzisionsinstrumente sowie für Taschenuhren. Auf diesem Gebiete dürften sich noch viele Verwendungsmöglichkeiten für die synthetischen Korunde ergeben, die infolge ihrer enormen Härte die angeschliffene Form und Hochglanzpolitur absolut exakt beibehalten ohne Abnutzung, Oxydation oder sonstige Veränderung. Wir denken an die Herstellung von Schneiden für Wagebalken, von Gravierwerkzeugen, Meißeln zum Abdrehen von Hartgummi, Kunstharz und ähnlichen Massen, ferner zum Schleifen und Bohren von Glas und anderem. Die Verwendung in der Technik verdanken die Korunde ihrer außerordentlich großen Härte. Rubin ist nächst dem Diamant das härteste Material, und die synthetischen Steine besitzen die Härte des Natursteines gleichfalls, da sie ja mit ihm stofflich identisch sind. Die Abfallstücke bieten deshalb ein sehr gutes Schleifmittel. Infolge des enormen Preisunterschiedes zwischen natürlichem und synthetischem Korund hat man mit allen Mitteln nach Unterscheidungsmerkmalen gesucht und das ganze Rüstzeug der modernen Physik und Chemie aufgeboten. Schon diese Tatsache zeigt, daß die Untersuchung in jedem Falle äußerst genau ist und größte apparative Hilfsmittel benötigt. Eine stoffliche Verschiedenheit kann man eben nicht finden, weil keine solche besteht. Es kann nur versucht werden, Merkmale der verschiedenen Entstehungsweise aufzufinden. Eine Unterscheidung durch Augenschein ist völlig ausgeschlossen, zumal bei dem jetzigen Stand der Technik die früher vorkommenden Fehler, wie Glasbläschen, Streifung und Einschlüsse mehr und mehr vermieden werden und anderseits die Natursteine sehr häufig Fehler aufweisen, die denen der synthetischen Steine zum Verwechseln ähnlich sind. Es handelt sich hierbei natürlich nur um Fehler, die mit bloßem Auge, und zwar bei geschliffenen Steinen in Fassung nicht zu sehen sind. Die Sachlage ist nun so, daß die syn-

Digitized by Google

thetischen Steine nicht dazu dienen sollen, an Stelle von Natursteinen untergeschoben zu werden, sondern sie sollen an Stelle der völlig wertlosen Glasimitationen treten, als ein Erzeugnis von gleichem Stoff, gleichen Eigenschaften und gleicher Schönheit wie die Natursteine, um Schmuckstücke von wirklich wertvollen Eigenschaften zu erschwinglichen Preisen zu liefern. Sie sind den entsprechenden Natursteinen in allen Eigenschaften vollkommen gleich bis auf die Herkunft. Für jeden, der in erster Linie den ästhetischen Wert des Schmuckes betont, sind die synthetischen Steine ein wertvolles Mittel, um künstlerische Effekte zu erzielen, die sich teilweise mit Natursteinen überhaupt nicht erreichen lassen, denn tadellose Rubine von mehreren Karat (1 Karat = $^1/_5$ g) sind schon äußerste Seltenheiten, und die Farbenauswahl in synthetischen Edelsteinen ist viel reicher als in Natursteinen. Weitere Vorteile für die Hersteller von Edelsteinschmuck ergeben sich daraus, daß die synthetischen Steine genau nach angegebenen Maßen in großen Mengen zu beschaffen sind, während man beim Schleifen von Natursteinen vor allem darauf achtet, das Gewicht des teuren Rohmaterials möglichst zu erhalten. Zweitens lassen sich leicht zueinander passende Steine von derselben Farbe und Größe in beliebiger Menge erhalten, was bei Natursteinen oft sehr schwierig, mitunter unmöglich ist. Den Glasimitationen gegenüber haben die synthetischen Steine, abgesehen vom edlen Material, noch den Vorzug ihrer weit größeren Härte, infolgedessen nutzt sich ihre Politur nie ab, Kanten und Ecken bleiben immer scharf.

Die Herstellung von Schmucksteinen geschieht vor allen Dingen in Idar durch die Deutsche Edelsteingesellschaft.

Es ist somit zu erhoffen, daß das farbenprächtige und qualitätsechte Material der synthetischen Edelsteine sich immer mehr einbürgern wird, je weiteren Kreisen seine hervorragenden Eigenschaften und hochinteressante Entstehungsweise bekannt werden. Von besonderem Reiz ist die Tatsache, daß jeder synthetische Stein einzeln durch sorgfältige Handarbeit zum Kristallisieren gebracht wird und somit eine ebensolche individuelle Note aufweist wie der Naturstein. Wer aber gar Gelegenheit hatte, synthetische Edelsteine im Schmelzofen wachsen zu sehen, der empfängt einen unvergeßlichen Eindruck von diesem in der ganzen Technik einzig dastehenden Prozeß und glaubt einen Blick in die Werkstatt der Natur getan zu haben.

(T. 534.)

Der neue kompressorlose Junkersdieselmotor HK. 60.

Die folgenden Ausführungen sollen sich mit einem neuen Typ von kompressionslosen Kleindieselmotoren befassen. Vorausgeschickt sei, daß dieser Motor als ein Bindeglied zu betrachten ist zwischen den bereits bekannten, hauptsächlich für stationäre Zwecke, Schiffsantrieb usw. in Frage kommenden Typen und dem kommenden Fahrzeugdieselmotor, dessen Veröffentlichung einer späteren Zeit vorbehalten sein möge.

Durch die Entwicklung der schnellaufenden Unterseeboots-Dieselmotoren unter erschwerten Umständen wurde die erste Bresche für den hier in Frage kommenden Schnelläufer geschlagen; nachdem man allmählich von dem Einspritzverfahren mittels Druckluft zur luftlosen Brennstoffeinspritzung übergegangen war.

Eine der Hauptforderungen war die Herabsetzung des Maschinengewichts für die Leistungseinheit, die sich ja aus den verschiedensten wirtschaftlichen und betriebstechnischen Gründen er-

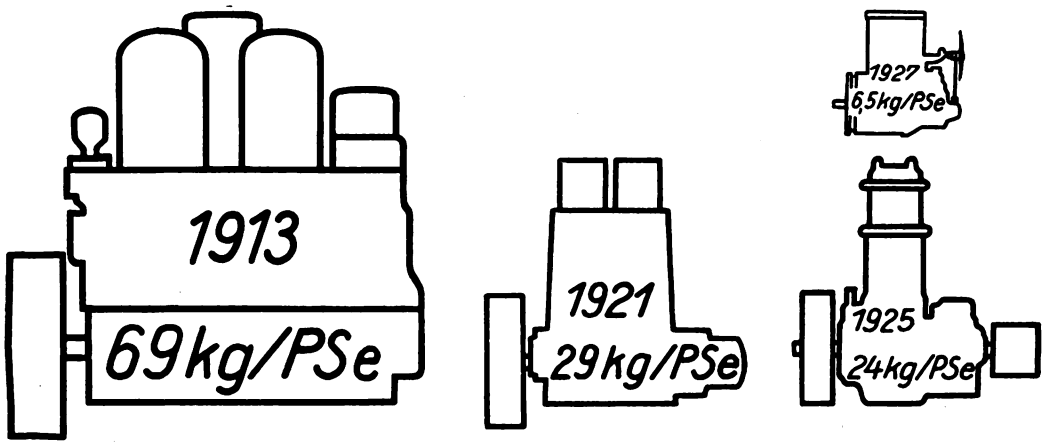


Abb. 1. Die Entwicklung der Dieselmotoren und die Abnahme der Größe für gleiche Leistungen.

Digitized by Google

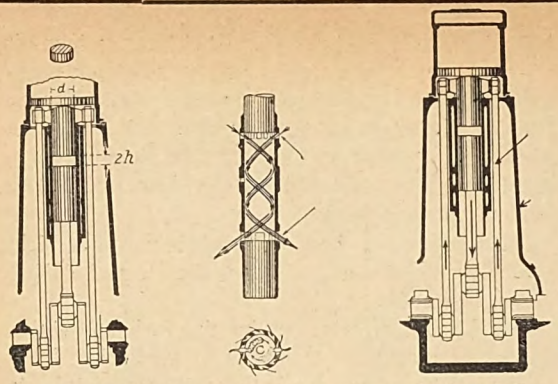


Abb. 2—4. Einzelheiten der Maschinen mit gegenläufigen Kolben.

gibt. Das Bild auf Seite 695 zeigt die Gewichtsabnahme für die Leistungseinheit in Anlehnung an das Profil der betreffenden Maschinen. Der in Frage kommende stationäre Kleindieselmotor HK. 60 der Junkersmotorenwerke in Dessau weist nur noch ein Leistungsgewicht von 24 kg für 1 PS auf (Abb. 1).

Bei kleinem Zylinderdurchmesser weist die Doppelkolbenkonstruktion der Maschine den Vorteil eines hohen Brennraums auf, woraus sich sehr geringe Wärmeverluste ergeben. Ein großer Vorzug des entstehenden hohen Dichtungsverhältnisses ist das zuverlässige Anspringen der Maschine auch im kalten Zustand und bei niedriger Drehzahl. (S. Abb. 2).

Die Spülluft der im Zweitakt arbeitenden Maschine wird durch eine unmittelbar auf dem obern Kolben angebrachte Luftpumpe erzeugt. Die Steuerung erfolgt durch die gegenläufigen Kolben selbst.

Abb. 3 zeigt die tangentiale Ausbildung der Einlaßschlitze, wodurch die Luft in Rotation versetzt wird. Bemerkenswert ist, daß bei diesem Spülverfahren 40% der zugeführten Energie in effektive Nutzarbeit verwandelt werden. (Abb. 3).

Die Art der Brennstoffeinspritzung geschieht nach dem sogenannten Strahlzerstäubungs-Verfahren, welches bei schnellaufenden Motoren bevorzugt ist. Es sei hierüber nur kurz erwähnt, daß sich dasselbe infolge guter Brennstoffausnützung und Anpassungsfähigkeit an wechselnde Belastung andern Verfahren gegenüber als überlegen erwiesen hat.

Durch die Entlastung des Maschinengestells und des Arbeitszylinders von den Explosionsdrücken des Kolbens, welche durch schmiedeeiserne Druck- und Zugstangen direkt zur Welle geleitet werden, wird ein fast vollkommener Massenausgleich ermöglicht. (S. Abb. 4).

Abb. 5 zeigt einen Schnitt durch den Motor

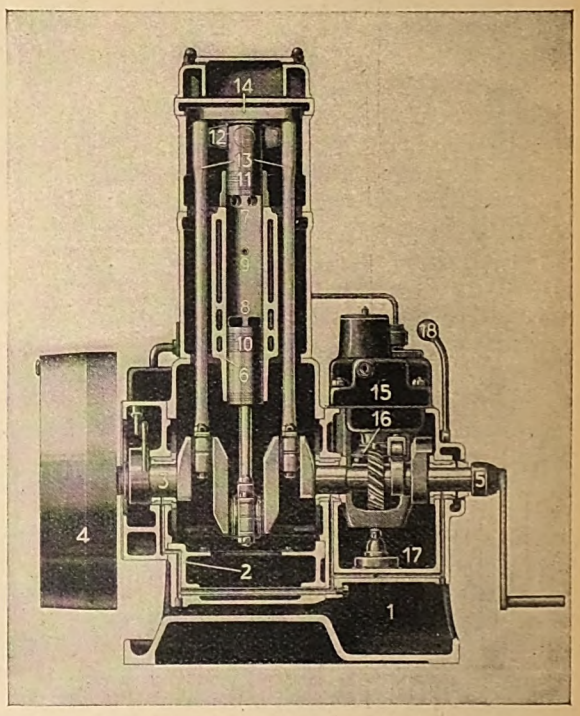


Abb. 5. Schnitt durch einen kompressorlosen Dieselmotor.

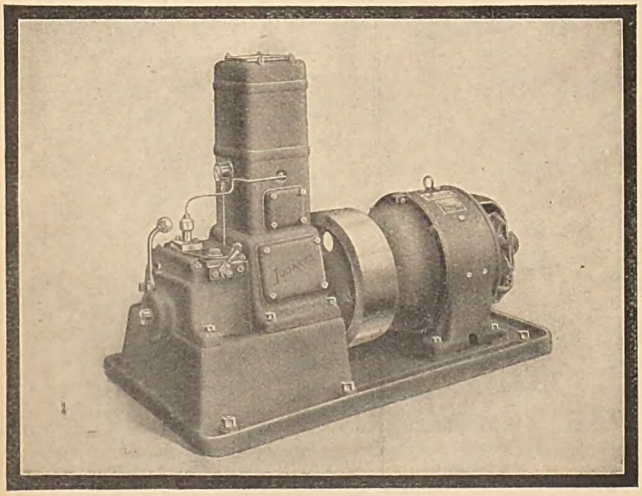


Abb. 6. Kleines Lichtaggregat im kompressorlosen Dieselmotor.

„HK. 60", woraus der einfache Aufbau desselben ersichtlich ist. Auf dem gußeisernen Sockel (1) ist das Maschinengestell (2) festgeschraubt. Die Kurbelwelle (3) wird von zwei Preßschmierlagern getragen. Auf der Kurbelwelle sitzt das Schwungrad (4) und am Wellenende eine Handkurbel zum Anwerfen. Der Arbeitszylinder (6), Laufbüchse und Kühlwasserräume sitzen auf dem Gestell.

Der untere Kolben (10) ist durch eine Druckstange, der obere (11) durch Querhaupt (12) und zwei Zugstangen (13) mit der Welle verbunden. Der Kolben der Spülpumpe (14) ist mit den oberen Kolben direkt verbunden. Brennstoffpumpe (15), Kugelkegelregler (16), Oelpumpe (17) sowie der zur Bedienung notwendige Hebel (18) sind im Steuergehäuse, das am Gestell befestigt ist, angeordnet. Durch die Düsenleitung und

Digitized by Google

die offene Düse (9) wird der Brennstoff durch die Pumpe eingespritzt.

Neben den verschiedensten Verwendungszwecken kommt der „HK. 60“ auch als Aggregat ausgebildet zur Anwendung. Abb. 6 zeigt ein Lichtaggregat, welches mit einer elektrischen Leistung von ungefähr 5½ kW betrieben mit größerem Lichtbedarf als Kraftquelle dienen kann. (Abbildung 6). Zur Bewässerung von Feldern usw. sowie zur Wasserversorgung von Industrie-, Landwirtschafts- und Baubetrieben sowie zu Entwässerungszwecken werden eigene Pumpenaggregate verwendet. (Bild 7). Zuletzt sei noch ein Preßluftaggregat erwähnt, das zum Antrieb von Preßluftmaschinen aller Arten benutzt wird. (T. 553.)

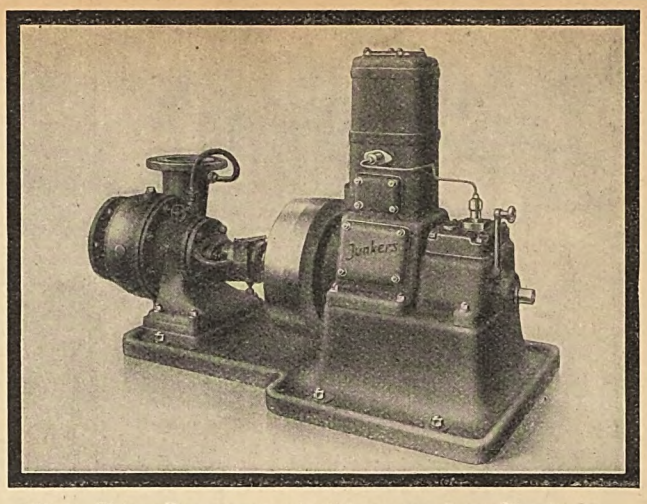


Abb. 7. Kleines Pumpenaggregat mit kompressorlosem Dieselmotor.

Eine eigenartige Schmalspurlokomotive.

Für die Consolidated Diamond Mines in Südwestafrika haben die Siemens-Schuckertwerke zehn schwere Schmalspurlokomotiven bemerkenswerter Bauart geliefert. Vorgeschrieben war für eine Spurweite von nur 600 mm eine Leistung von mindestens 500 PS dauernd bei einer Geschwindigkeit von 12,5 km/Std. für 500 Volt Gleichstrom zu bauen, wobei infolge der dort häufigen Sandstürme keinerlei Stangenantrieb vorkommen durfte, die gesamte Maschineneinrichtung gegen das Eindringen des feinen Wüstensandes gesichert sein mußte und außerdem eine Außentemperatur bis zu 70° C in Rechnung zu stellen war. Außerdem mußten die Lokomotiven imstande sein, in den Abbaustrecken selbst, wo wegen der häufigen Gleisveränderungen eine Fahrleitung nicht angängig ist, mittels Benzinmotors bei verringerter Geschwindigkeit zu fahren.

Der Lokomotivkasten ruht auf zwei Drehgestellen, deren vier Achsen durch je einen völlig geschlossenen Motor von 186 PS Stundenleistung über ein doppeltes Schneckengetriebe angetrieben werden, wie Abb. 2 und 3 zeigt. Die Motoren werden durch besondere Ventilatoren mit biegsamen Rohranschlüssen belüftet. Die beiden Enden des Aufbaues nehmen die Führerstände ein, in der Mitte ist ein 220 PS-Sechszylinder-Motor der Motorenwerke Mannheim mit einem Generator von 120 kW Dauerleistung und allem Zubehör, sowie die Ventilatoren aufgestellt. Das Anlassen des Benzinmotors erfolgt mit Druckluft. Unter den Vorbauten sind die Kühlwasser-Rückkühler mit den Ventilatoren angebracht. Außerdem sind dort die Widerstände und ein Benzinbehälter für 800 Liter eingebaut. Der Kompressor für die Luftdruckbremse ist gleichfalls im Motorenabteil des Aufbaues aufgestellt. Die Lokomotive besitzt die für eine solche Schmalspur-Lokomotive außerordentliche Länge von 17,57 Meter bei einem Dienstgewicht von 68 t. — Der mechanische Teil stammt von der Han-

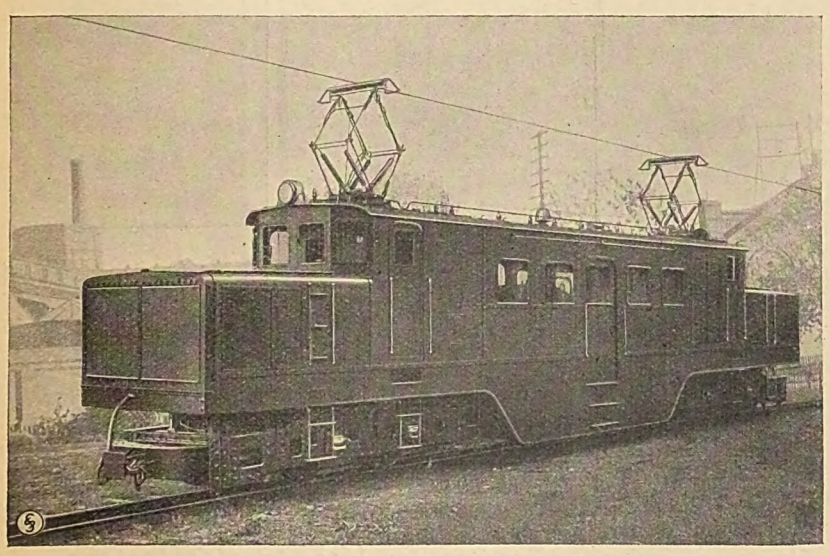


Abb. 1. Die 500 PS benzinelektrische Schmalspurlokomotive der SSW.

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau

Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.

Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Soennecken

BONNA-EILFEDER schreibt Haar- und Grundstriche ohne Druckanwendung, gleitet leicht über das Papier und ermüdet nicht.

Musterkarte 1489 / V 4 kostenfrei

F. SOENNECKEN / BONN

BERLIN, LEIPZIG

Gute Ideen

sind ein Vermögen

Broschüre Nr. 16 gratis

Ing. Hans Liewig,

Berlin-Lichterfelde Dahlemer Straße 29.

Nur in der Wiederholung liegt der Erfolg einer Anzeige.

PATENTE Gebr.-muster · Warenzeichen in allen Ländern. Ingenieure **Theune & Co.** Berlin SW 48. Friedrichstr. 245

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

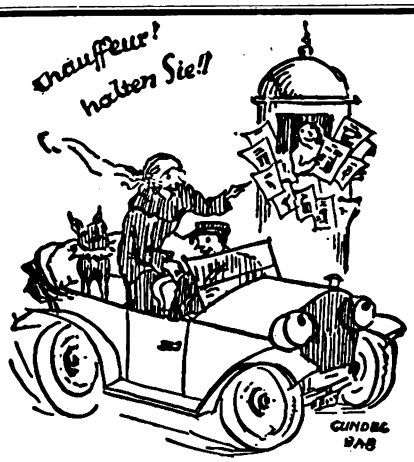
Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift

(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND" Frankfurt a. Main, Haus Offenbach



Ich muss unbedingt noch rasch die Jugend haben!!!

Einzelnummer 60 Pfg. / Vierteljährlich Mk. 7.—

Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, sowie direkt durch

G. Hirth's Verlag Nachf. (Richard Pflaum A.G.) München, Herrnstraße 10.

Sämtliche

Klischees

in dieser Zeitschrift stammen von der

Kunstanstalt

A. Gäßler & Co. München,

Schellingstraße 41 Telephon 27178

„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan. Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.)

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Digitized by Google

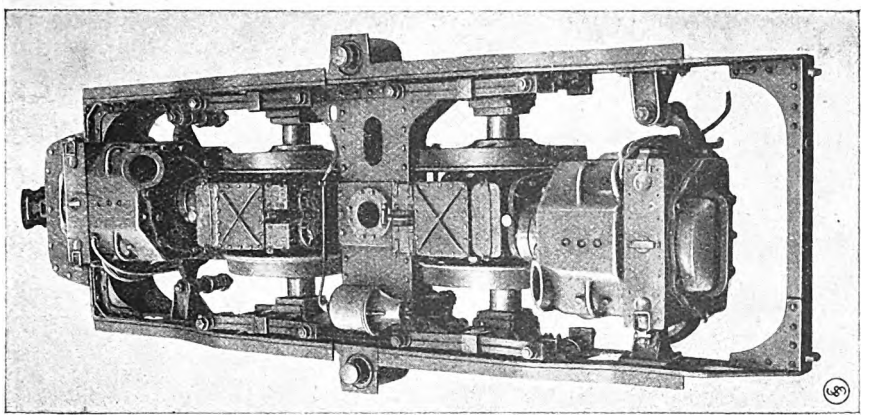


Abb. 2. Drehgestell der Lokomotive mit eingebauten Motoren.

noverschen Maschinen-A.-G. Eigenartig ist das doppelte Schneckengetriebe: Damit die beiden Schnecken eines Getriebes sich hälftig in die Uebertragung der Motorleistung teilen, sind dieselben federnd auf die Laufachse aufgesetzt. Zur Verhütung des einseitigen Schubes ist eine Schnecke rechtsgängig, die andere linksgängig geschnitten. Die Lokomotive besitzt Luftdurck-Bremse Bauart Kunze-Knorr. (T. 582.) (Nach Siemens-Ztschr.)

Entstehung des Fahrplans.

Ein einziger Mensch hat letzten Endes die Regelung des ganzen deutschen Eisenbahnverkehrs in der Hand: der Fahrplanreferent in der Hauptverwaltung der Deutschen Reichsbahngesellschaft. Im September findet in Berlin die große Konferenz statt, auf der der Fahrplan für das nächste Jahr zusammengestellt wird. Vorher schon haben die Dezernenten der einzelnen Direktionen ihre Vorschlagslisten eingereicht. Dann werden nach den Ergebnissen der Konferenz noch einmal Pläne ausgearbeitet, die bis zum 10. Januar vorliegen müssen. Nach ihnen entscheidet die Zentrale und läßt, was sie beschlossen hat, am 15. März gedruckt erscheinen. Dieser gedruckte Entwurf wird noch einmal revidiert. Am 10. April wird er endgültig abgeschlossen, um dann am 15. Mai in Kraft zu treten. Jedem Entwurf liegen ungeheuer komplizierte und genaue Berechnungen der Geschwindigkeiten, Fahrleistungen bei Steigungen usw. zugrunde. Das Kursbuch ist eine Glanzleistung verkehrstechnischer Arbeit.

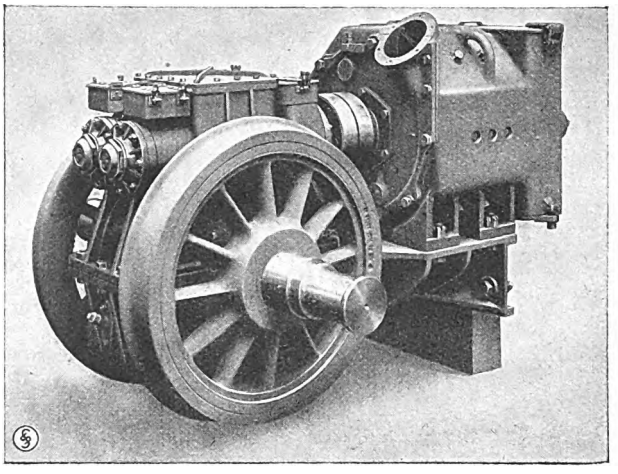


Abb. 3. Treibachse mit Motor und Schneckenradvorgelege.

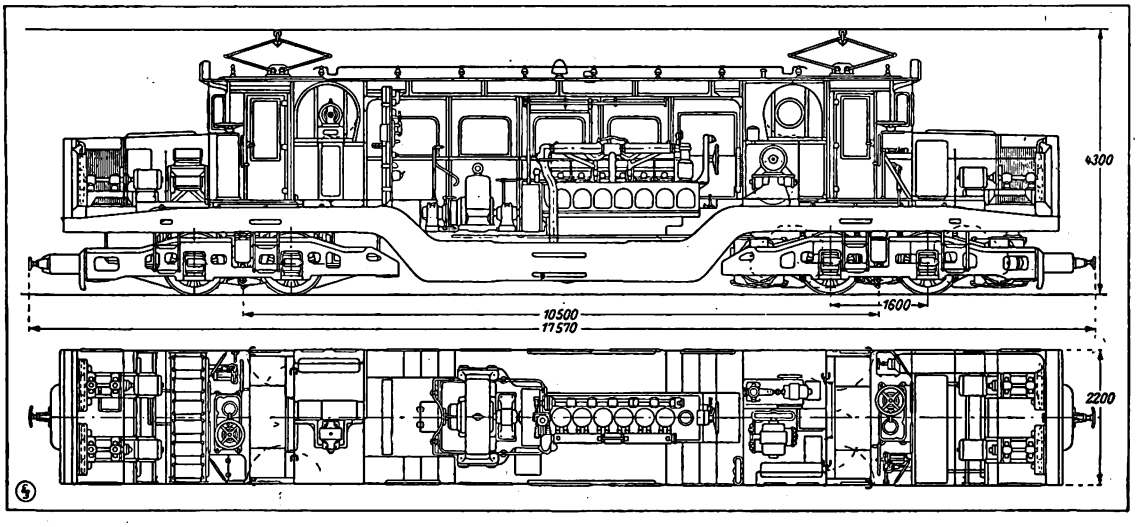


Abb. 4. Aufriß und Grundriß der Lokomotive.

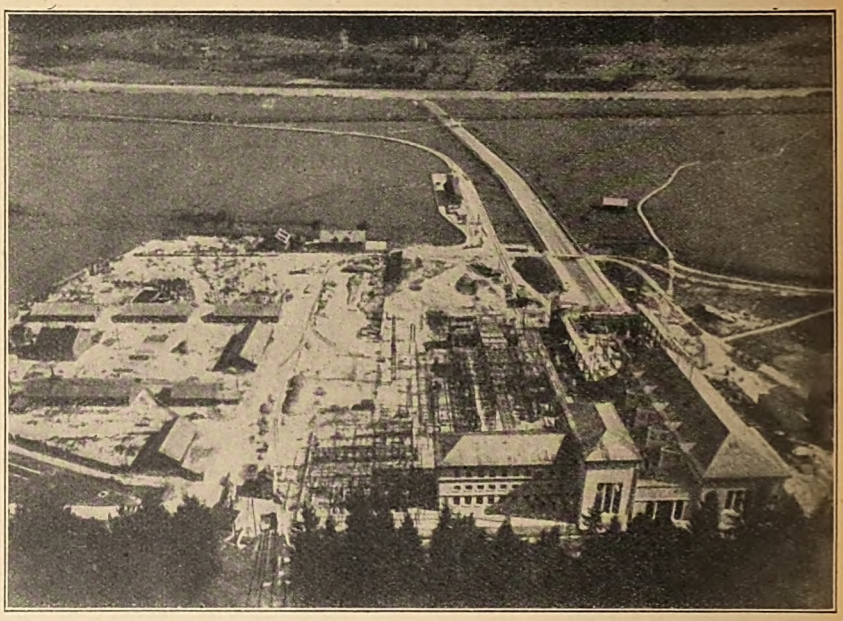
Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Das Achenseekraftwerk

im Inntal (Nordtirol) ist am 19. September in Gegenwart der Spitzen der Behörden der österreichischen Regierung, der Tiroler Landesregierung und der Bayerischen Staatsregierung feierlich eröffnet worden. Das Kraftwerk nützt den 400 m hoch über dem Inntal gelegenen Achensee mit einem Speicherinhalt von 36 Mill. m^3 Wasser aus, bei deren Absenkung um 5 m jährlich das Werk jährlich 150 Mill. kWh liefert, von welcher Arbeit die Hälfte nach

(Forts. Seite 702).



Das Achenseewerk, Gesamtanlage, von oben gesehen. (Von rechts nach links: Maschinenhaus, Werkstätte, Schalthaus, Freiluft-, Schalt- und Transformatorenanlage, Schrägaufzug, Bauhof.)

Die Eröffnungsfeier im Werk.

1. Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft Andreas Thaler, Wien; 2. Bayerischer Staatsminister des Inneren Dr. Karl Stützel, München; 3. Bundesminister für Handel und Verkehr Dr. Hans Schürff, Wien; 4. Bundespräsident Dr. Michael Hainisch, Wien; 5. Leitender Direktor der Tiwag, Ing. Erich Heller, Innsbruck; 6. Landesbaurat Dr.-Ing. e. h. August Menge, Direktor der Bayernwerk- und Walchenseewerk-A.G., München.

Digitized by Google

FACHLITERATUR

Lebensfragen der deutschen Automobilindustrie. Von Dr.-Ing. e. h. W. von Selve. „Deutsche Motor-Zeitschrift", 1927, Heft 6 . . . . . RM. 1.—

Die Lehren der Automobil-Zubehörindustrie Amerikas. Von Dipl.-Ing. W. Breitbart. „Deutsche Motor-Zeitschrift", 1927, Heft 8 . . . . . RM. 1.—

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren. Ausgabe I der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . RM. 2.—

Omnibusse, Nutzkraftwagen, Zugmaschinen. Ausgabe II der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . RM. 2.—

Personenkraftwagen und Krafträder. Ausgabe III der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . RM. 2.—

Entwicklung und gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. Zweite Auflage. Mit 86 Abb. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. 2.—

Der verspannungslose, freitragende Flügel: Die wichtigste Stufe in der Annäherung an ein Idealflugzeug. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.60

Der Tiefdecker. Mit 51 Abb. Von E. Meyer, Dresden RM. —.60

Ein neues Wälzlager. Ausführliche Abhandlung über das Fischer-Tonnenlager. Von Obering. Gohlke. „Deutsche Motor-Zeitschrift", 3. Jahrgang, Heft 11 . RM. —.80

Kolben für Kraftfahrzeugmotoren: Grauguß, Aluminium Elektron. Mit 86 Abb. Von Dipl.-Ing. E. Mahle, Untertürkheim . . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Einzige deutsche Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abb. RM. 1.50

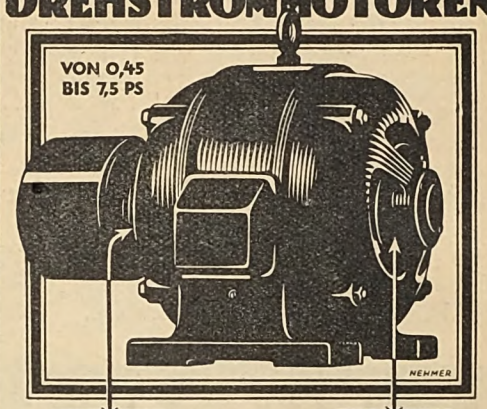
Metal Aeroplane Construction. Einzige englische Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. In leicht verständlichem nischen Englisch . . . . . RM. 1.50

Neue Wege im Motorenbau: Grundsätzliche Vergleiche zwischen normalem Motor mit einem Kolben je Zylinder und Gegenkolbenmotor mit zwei Kolben je Zylinder. „Deutsche Motor-Zeitschrift". 3. Jahrg. Hefte 8 und 9. Zusammen . . . . . RM. 1.60

Der Versand der Broschüren erfolgt nur gegen Voreinsendung der Beträge oder gegen Nachnahme, in letzterem Falle zuzüglich RM. —.30 für den Nachnahme-Versand.

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G. m. b. H.
Dresden-A 19, Müller-Berset-Straße 17

NEUE DREHSTROMMOTOREN



Erfordern in Gewerbe und Landwirtschaft jahrelang weder Wartung noch Nachschmierung

ROLLENLAGER KUGELLAGER

SIEMENS-SCHUCKERT

Achtung!

Kaufen Sie keine Schundware zu teuren Preisen!
Genuß bietet Radio nur mit sehr guten Kopfhörern

Das äußere Zeichen eines wirklichen Qualitätshörers ist die echte Hartgummimuschel. Nur solche allein schließt Ohrmuschelerkrankungen aus. Sie ist außerdem leicht und elegant im Gegensatz zu den minderwertigen Preßstoffmassen, wie überhaupt ein erstklassiger Hörer bei größter Lautstärke sehr leicht sein muß, um stundenlang auch an überempfindlichen Ohren getragen werden zu können.

Zufriedenstellend

können nur Fabrikate seriöser Werke sein, welche über die erforderlichen Präzisionsmaschinen verfügen, da die Magnete mit $^1/_{100}$ mm Genauigkeit gearbeitet sein müssen.

Darum nur Ryco-Kopfhörer ab Fabrik

Wir erleichtern Ihnen die Anschaffung durch **Verkauf zu Grossistenpreisen franko Haus** und leisten hiermit **2 Jahre Garantie für einwandfreie Funktion!**

Grossistenpreise für Sie franko Haus

Ryco-Ideal Eingedrehte Membrane Spritzlack-Kappen **M. 4.75** **Ryco-Favorit** Festgespannte Membrane Feineinstellungsring **M. 5.75**

Bestellen Sie sofort! Porto und Verpackung wird nicht berechnet! Postkarte genügt!

W. Ryback Company Berlin W 30, Barbarossastr. 14

Digitized by Google

Bayern und damit in weite Teile Deutschlands übergeführt wird. Das Werk wird nach bereits begonnenem vollem Ausbau vier Maschinensätze von je 8000 PS für den Bahnbetrieb der Oesterr. Bundesbahnen, bei 55 kV Uebertragungs-Spannung sowie zwei Maschinensätze von je 15 300 PS und zwei Maschinensätze von je 31 000 PS für die Drehstromversorgung Tirols und des Bayernwerkes aufnehmen. Drei Bahnmaschinen und zwei Drehstrommaschinen von je 15 300 PS sind bereits eingebaut. Der andere Teil der Arbeit dient zur Stromversorgung der Stadt Innsbruck und des Inntales — und schon wird eine weitere Großkraftanlage an der Oetztaler Ache projektiert, die bis ins Rheinland hinauf Strom liefern soll. (T. 578.)

Neue Bücher

Das Knipsbuch des Sportsmannes. Von Alexander Büttner. 1. Auflage. 221 Abbildungen. Stuttgart 1927. Verlag Dieck & Co.

Die Lichtbildkunst soll für den weiten Kreis der Amateure hauptsächlich Erinnerungszweck sein an Erholung und frohe Stunden. War es früher fast ausschließlich das Reisen, so ist heute gleichberechtigt der Sport dazu getreten. Aufnahmen aus allen sportlichen Gebieten stellen aber die schwierigsten Anforderungen sowohl an die Apparate wie besonders an den Aufnehmenden, an seinen aufnahmetechnischen und künstlerischen Blick. Hierfür eine Anleitung zu geben zur Erreichung des Besten ist Aufgabe des vorliegenden, vornehm ausgestatteten Buches, das alle Gebiete der Sportphotographie und der dazugehörigen Aufnahmeausrüstungen und -techniken umfaßt und erläutert und mit musterhaften Proben dieser Kunst reich illustriert ist. Vom einfachsten handlichen Apparat bis zum Amateur-Kino-Apparat ist nichts vergessen. Sowohl der Amateurphotograph, der hieraus lernen will und viel lernen kann, wie auch jeder Freund der Lichtbildkunst wird das Buch, sei es mit Erfolg für den ersteren, sei es mit aufrichtiger Freude an wohlgelungenen Bildern für den letzteren, lesen und stets wieder gerne zur Hand nehmen.

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1.— Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Onogosystem: Besondere Folge von Morsezeichen, die u. a. von den Großfunkstellen Nauen und Eiffelturm als Leitsignal abgegeben wird.

Der Name stammt daher, daß in der Hauptsache die 5 Buchstaben o — n — o — g — o das Signal zusammensetzen.

Optik: Im technischen Sinn, die Kunst der Herstellung der optischen Instrumente, im wissenschaftlichen die Lehre vom Licht.

Oscillation (Schwingungsbewegung): Periodische Bewegung eines Punktes oder Punktsystems um eine Lage des stabilen Gleichgewichtes. Die einfachste Schwingungsbewegung eines Punktes entsteht durch Projektion einer gleichförmigen Kreisbewegung auf einen Kreisdurchmesser.

Osophon: Für Schwerhörige bestimmter Apparat zur Teilnahme am Radio-Rundfunk.

Der Apparat wird an die Zähne gelegt und die im Rhythmus der Sprachschwingungen im Osophon vorhandenen Vibrationen übertragen sich durch die Knochenleitung auf das Gehör.

Oxydation: Unter Oxydation versteht man Prozesse, durch die einerseits Elementen oder chemischen Verbindungen Sauerstoff zugeführt wird, anderseits wasserstoffhaltigen Verbindungen Wasserstoff durch Zuführung von Sauerstoff entzogen wird, der den Wasserstoff zu Wasser verbrennt.

Passung: Im Maschinenbau müssen in der Regel Teile durch Bearbeitung zueinander passend gemacht werden. Der Grad der Genauigkeit hängt von verschiedenen Umständen ab; bei Maschinen zum Beispiel von der Art der Maschinen, ferner davon, ob die zusammengehörigen Teile eine Verschiebung gestatten müssen oder nicht, oder ob zwischen denselben ein Spielraum für Schmiermaterial vorhanden sein muß.

Patente: Vom Staat auf Antrag gewährte Sonderrechte auf zeitweiligen Schutz gewerblicher Erfindungen, mit der Maßgabe, daß die Erfindungen der Allgemeinheit preisgegeben werden, damit der Fortschritt von Industrie und Technik gefördert wird.

Peltonrad: Wasserturbine, nach ihrem Erfinder Pelton benannt, mit löffelförmigen Schaufeln, wird bei Wasserkraftanlagen für sehr hohe Gefälle und kleine Wassermengen verwendet.

Perikondetektor: Kristalldetektor, bestehend aus einem zwischen zwei Metallplatten befindlichen Gemisch von Rotzinkerz und Kupferkies, das ganze in einem kleinen Glasgefäß zusammengebaut.

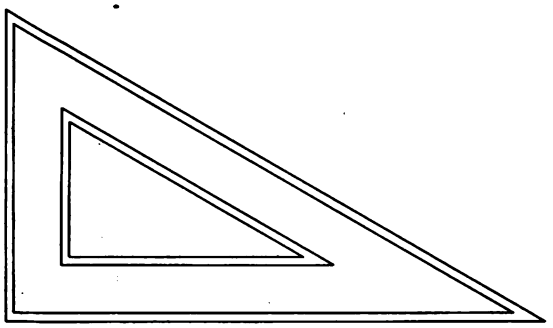
Detektor, derjenige Apparat einer Radioanlage, dem es gelingt, die ankommenden Wellen irgendwie mit dem Auge oder Ohr zu bemerken.

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

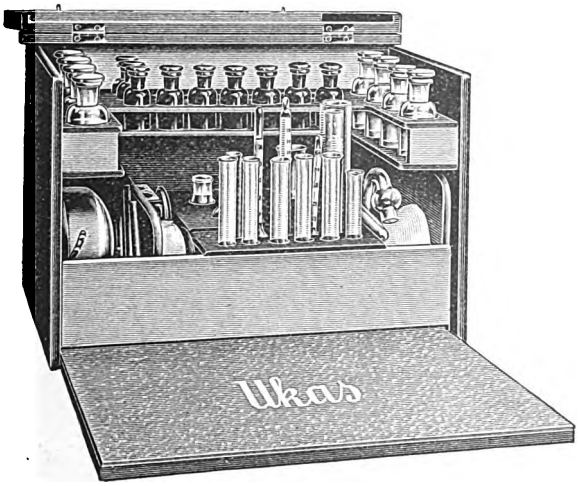
Praktische Zeichengeräte.

Beim Ausziehen von Zeichnungen kommt es oft vor, daß frisch ausgezogene Linien durch das Auflegen der Reißschiene oder der Winkel verwischt werden. Um diesen Uebelstand zu beheben, beklebt man die Reißschiene an der unteren Seite, die Zeichenwinkel zweckmäßig auf beiden Seiten mit Löschpapier, welches von den Rändern zirka 5 mm absteht. Es genügt auch, wenn man in Abständen einige Stücke desselben aufklebt. Gerät man mit einem solchen Zeichengerät auf eine nasse oder halbtrockene Linie, so wird die Tusche aufgesaugt und das Radieren kommt in Wegfall. (T. 543.)



Die chemische Untersuchung im Haushalt.

Das stetige Anwachsen der Großstädte hat zur Folge, daß die Lebensmittel aus immer größeren Entfernungen herangebracht werden müssen; da ist wohl bisweilen nötig, daß man verschiedene Lebensmittel auf ihren Schmutzgehalt untersucht. Ferner ist die Wissenschaft von den Vitaminen und Kalorien so weit in die Küchen eingedrungen, daß manche Hausfrau den Wunsch hat, sich über den Nährwert und die Zusammensetzung der einzelnen Speisen zu unterrichten, besonders aber den Fettgehalt der Milch wegen der häufig vorkommenden Fälschungen zu untersuchen.



Der hier abgebildete chemische Untersuchungskasten, der Ukas, ist eine Zusammenstellung aller der für den Haushalt benötigten Apparate und Reagenzien. Er ist ferner geeignet für Harnuntersuchungen (Prüfung auf Eiweiß, Phosphate und Zucker), ist daneben ein vorzügliches Unterrichtsobjekt, da man mit ihm all die bekannten Schulversuche ausführen kann wie zum Beispiel die Vorführung der künstlichen Verdauung, Gehaltsbestimmung verschiedener Stoffe mit dem Aräometer, spezifische Gewichtsbestimmung usw. (T. 579.)

Das Bohren von Hartgummi.

Das Bohren von Hartgummi wird im allgemeinen nach vorherigem Zentrieren mit dem Körner durch eine Handbohrmaschine mit Metallbohrer ausgeführt. Diese Art des Bohrens ist wohl die beste und angenehmste, doch sind bei weitem nicht alle Bastler die glücklichen Besitzer der so teueren Bohrmaschine. Für alle, die dieses Werkzeug nicht besitzen, wird die im folgenden beschriebene Art des Bohrens willkommen sein.

Ein gewöhnlicher Holzbohrer wird in einer Spiritusflamme auf etwa 60 Grad erhitzt. Den so erwärmten Bohrer setze man genau auf die gekörnte Stelle und bohre mit der Hand wie beim Holz. Dabei wird man feststellen, daß das Bohren ganz leicht und schnell vonstatten geht, und ein Verkratzen oder sogar Springen der Platte absolut ausgeschlossen ist, da der Hartgummi durch die Erwärmung an der Bohrstelle geschmeidig wird. Es dürfte vorteilhaft sein, bevor man an einer neuen Platte bohrt, zuerst einmal diese Bohrart mit einem alten Hartgummistück zu versuchen, um die etwa richtige Temperatur des Bohrers zu finden. Man darf nie zu stark erhitzen, da sonst der Hartgummi verbrennt. Allen Bastlern kann ich diese Methode nur zu sehr empfehlen, denn ich habe selbst die besten Erfahrungen damit gemacht. (T. 568.)

F. v. Schmoller.

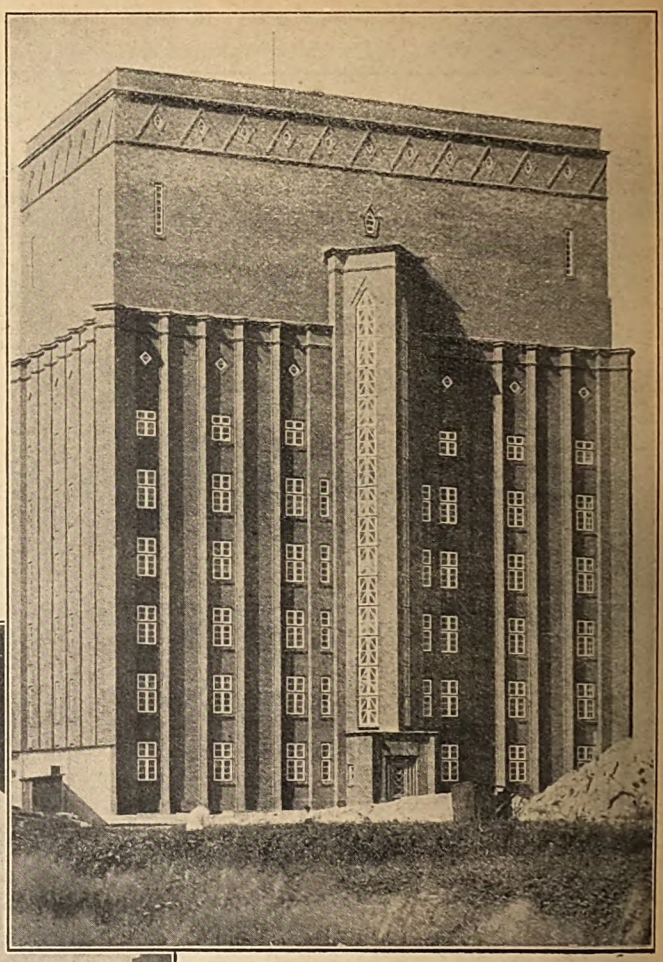
„Mit dem Erfolg meiner Anzeigen in der „Illustrierten Technik für Jedermann" war ich stets zufrieden und komme auch in Kürze wieder auf Ihr Blatt zurück..." So lautet das Urteil verschiedener Inserenten, was wohl als Beweis für die Werbekraft unserer Zeitschrift anzusehen ist.

Digitized by Google

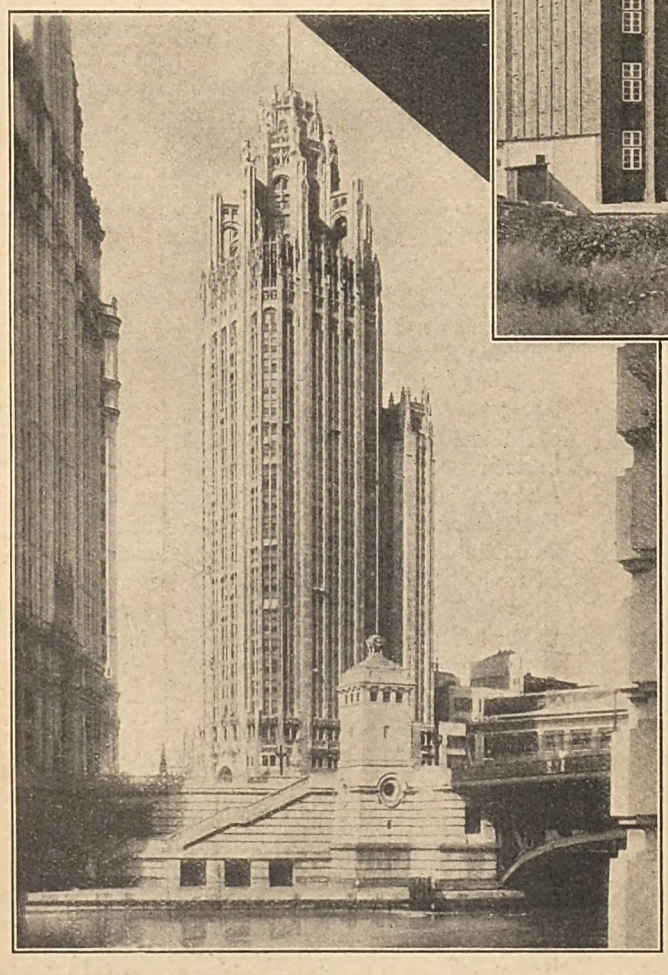
Moderne Baukunst.

Rechts:

Ein Wasserturm zu Wesermünde, der in seinen unteren sechs Stockwerken Wohnungen enthält. Ein gefälliges architektonisches Gesamtbild ist hier mit praktischer Ausnutzung der Grundfläche durch die Verbindung von Wohnhaus und Wasserversorgungsanlage vereinigt.



Presse-Photo.



Phot. Scherl.

Links:

Das Geschäftsgebäude der Chicago-Tribune mit 33 Stockwerken. Der erhebende Stil der Gotik paßt für altehrwürdige Schlösser und Dome, die Vermischung jüngster Neuzeit mit dem Gepräge des Mittelalters kann uns aber doch wohl nur als Stilwidrigkeit erscheinen.

Nr. 44. 2. November 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H., Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Josef Nagy, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I, Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3. Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

29 No'27 I
SCIENCE DEPT.

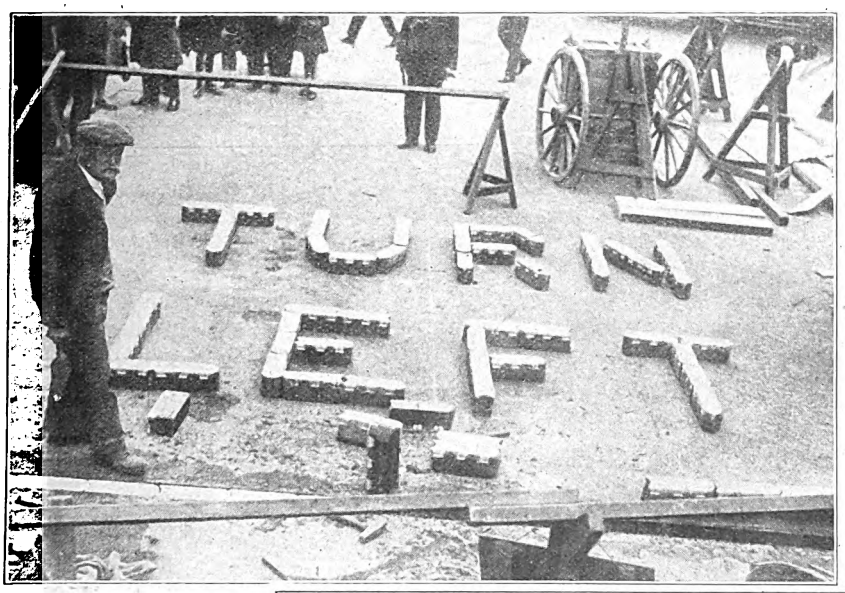
20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 45
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG G. m. b. H. (RICHARD PFLAUM A. G.), MÜNCHEN



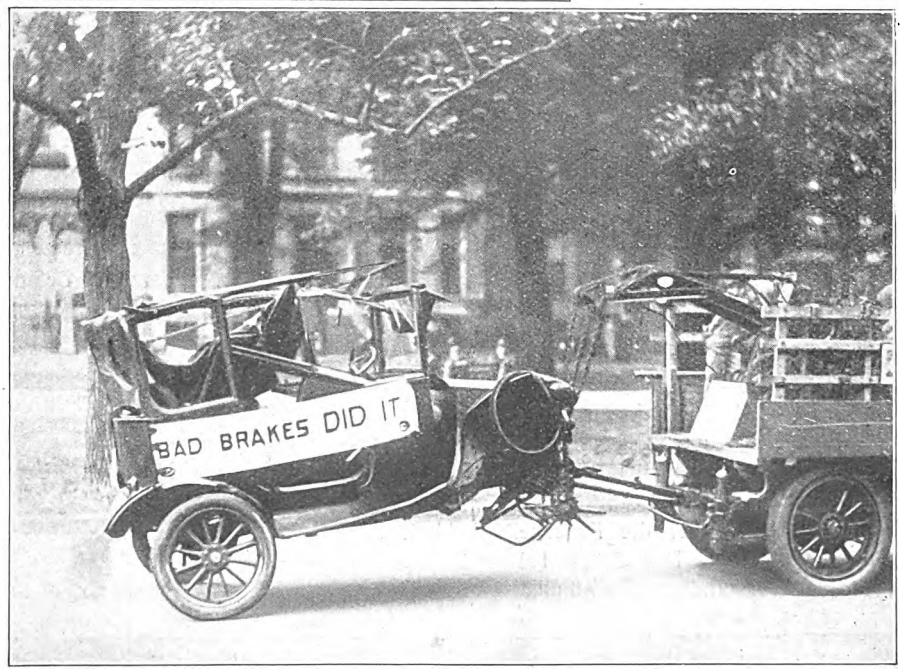
Leuchtende Verkehrs-Vorschriften

Text Seite 715.

Presse-Photo.

Das beste Lehrmittel: Ein warnendes Beispiel

Text Seite 715.



Phot. Atlantic.

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

100 Jahre Streichhölzer.

Zum 70. Todestag von J. Fr. Kammerer.

Der Mann, der die Streichhölzer erfand, hieß Jakob Friedrich Kammerer... Aber nein, so darf ich nicht beginnen. Denn es sind mehrere Männer gewesen, vor Kammerer, zu seinen Lebzeiten und nach ihm, welche sich um die Entwicklung der Streichhölzer verdient gemacht haben. Da gab es — zunächst — seit 1812 — das Tunkfeuerzeug, kleine Hölzchen, welche mit einem Ueberzug von Kaliumchlorat und Zucker versehen waren und sich entzündeten, wenn man sie mit Schwefelsäure in Berührung brachte. Dann machte der Engländer Congreves, da er die Tunkfeuerzeuge unpraktisch fand, eine neue Art von Zündhölzern, welche man zwischen Sandpapier reiben mußte, um sie zu entzünden. Aber auch diese waren noch unpraktisch. Und deswegen...

Jetzt also kommt Jakob Friedrich Kammerer. Er war Siebmacher, dann Hutfabrikant und schließlich Händler und Fabrikant chemischer Erzeugnisse zu Ludwigsburg in Württemberg. Als Händler gingen ihm auch Feuerzeuge durch die Hand. Und da diese Feuerzeuge noch recht unvollkommen waren, begann er sich mit dem Problem des Feueranzündens zu beschäftigen. Es muß dies in den Jahren zwischen 1825 und 1832 gewesen sein. Es gelang ihm schließlich, bessere Zündhölzer als die von Congrave herzustellen, Zündhölzer, welche im wesentlichen der leichten Entzündbarkeit des Phosphors ihren Vorzug verdankten. Infolge ihrer Güte fanden sie schnell viele Freunde, und Kammerer richtete seit 1832 eine Zündholzfabrik ein. Aber er durfte sich nicht lange seines aufblühenden Unternehmens erfreuen. Zunächst einmal machten ihm seine Nachbarn Schwierigkeiten, insofern nämlich, als sie sich beim Magistrat über die Feuergefährlichkeit der Fabrik beklagten. Der Stadtrat ließ 1833 durch einen Sachverständigen die Zündhölzer Kammerers untersuchen und machte diesem verschiedentlich Vorschriften. Aber nicht genug damit; zu diesen Hindernissen kamen persönliche. Am 1. Juli 1833 wurde Kammerer wegen seiner Beteiligung an revolutionären Umtrieben verhaftet und auf die Festung Hohenasperg gebracht. Zwar führte seine Frau das Geschäft weiter; aber als Kammerer 1834 das Gefängnis verließ, war ihm inzwischen Konkurrenz entstanden. So hatte der Fabrikant Romer in Wien sich Phosphorzündhölzer patentieren lassen und die Fabrikation begonnen. Trotzdem ging das Geschäft ganz gut. Die Zündhölzer, die in der Ludwigsburger Fabrik von 40 Personen in Mengen bis zu einer halben Million pro Tag hergestellt wurden, wanderten hinaus in die ganze Welt. In Konstantinopel halfen sie dem Türken seine Pfeife und in Petersburg dem Russen seinen Samowar anzuzünden.

1838, eines Tages, erschien im Ludwigsburger Zeitungsblatt, wo Kammerer stets seine Waren anzupreisen pflegte, eine Anzeige von Kammerer des Inhalts, er bitte seine Geschäftsfreunde, fernerhin keine Zahlungen mehr für ihn ohne seine schriftliche Aufforderung zu leisten. Und kurze Zeit darauf — war Kammerer aus Ludwigsburg verschwunden; er war ins Ausland geflohen, um der Gefängnisstrafe zu entgehen, welche er 1838 antreten sollte. In Zürich war es, wo Kammerer sich von neuem eine Existenz gründete, wo er eine neue Zündholzfabrik errichtete. 1843 wurde er begnadigt, und so konnte er wieder nach Ludwigsburg zurückkehren. Aber es war ihm nicht vergönnt, hier in Frieden zu leben. Seine Gesundheit war untergraben; ein unheilbares Gemütsleiden verdunkelte seinen Lebensabend. Er starb am 4. Dezember 1857 im 62. Lebensjahr.

(T. 838.) Max Mengeringhausen.

Digitized by Google

Das Kristallspiegelglas.

(Mit 12 Lichtbildern.)

Den früheren Zeiten gegenüber hat die Verwendung von Kristallspiegelglas eine ganz gewaltige Zunahme erfahren, überall werden die neuen Kauf- und Warenhäuser mit riesigen Fenstern versehen, aber auch in der Häuslichkeit wird es immer mehr verwendet, so bei Verglasungen der Möbel, ferner in Schulen und Krankenhäusern, so daß das Kristallspiegelglas heute schon kein Luxusgegenstand mehr ist.

Es wird daher sicherlich dem Laien ein besonderer Anreiz sein, einmal einen kurzen Blick in eine solche Kristallspiegelglashütte zu werfen.

Abb. 1. Einschieben des Gemenges in die Schmelzöfen.

Die chemische Zusammensetzung des Kristallspiegelglases ist ja heute kein Geheimnis mehr, zur Herstellung werden als Rohstoffe hauptsächlich Kieselsand, Glaubersalz oder auch Soda und Kalkstein verwendet, die sämtlich möglichst eisenfrei sein müssen. Diese Rohstoffe werden, nachdem der Kalkstein fein gewahlen ist, in bestimmtem Verhältnis innig gemengt. Ihr Schmelzen erfolgt in großen, feuerfesten Gefäßen, den Glashäfen. Ihre Herstellung ist ein besonders wichtiger Betrieb der Glashütte und erfolgt in der Hafnerei. Diese Häfen gleichen großen Badewannen, deren Anfertigung durch mühsame Handarbeit erfolgt. Um ein Reißen der Häfen zu vermeiden, müssen sie acht bis zehn Monate sorgfältig getrocknet werden und dann noch einige Tage bis auf etwa 1000 Grad Celsius vorgewärmt werden, bevor sie gebraucht werden.

Das Schmelzen selbst erfolgt in großen Oefen bei 1300 bis 1500 Grad Celsius, die mit Gas geheizt werden, und die den Stahlschmelzöfen ähneln. Sie fassen je nach der Größe 12 bis 20 solcher Häfen. Nachdem die Häfen in den Schmelzofen eingesetzt sind, wird mit langen Schaufeln das Glasgemenge eingetragen und der Schmelzvorgang beginnt; er dauert rund 24 Stunden. Mit eisernen Krücken und Holzpflöcken hilft man künstlich dem Aufwallen der Glasmassen nach. Dann wird die Heizung abgestellt, die flüssige Glasmenge geht in einen teigähnlichen Zustand über. Nun wird der ganze Hafen aus dem Ofen herausgeholt und nach dem Walzwerk gebracht, wo die Glasmasse auf den Walztisch, der etwa 35 qm Fläche aufweist, ausgeschüttet wird. Eine eiserne Walze von 10 000 kg Gewicht walzt nun die Glasmasse zu einer einzigen gewaltigen Scheibe aus. Das Walzwerk ist selbstverständlich so ausgebildet, daß man auf ihm verschiedene Glasstärken herstellen kann. Durch die Abkühlung beim Walzvorgang ist die teigige Glasmasse zu einer

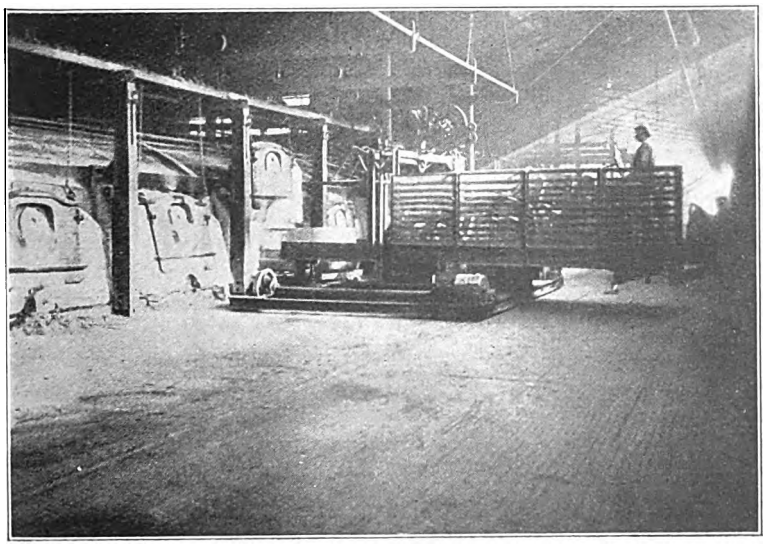


Abb. 2. Herausholen eines Hafens geschmolzenen Glases aus dem Schmelzofen zum Transport an den Gießtisch.

Digitized by Google

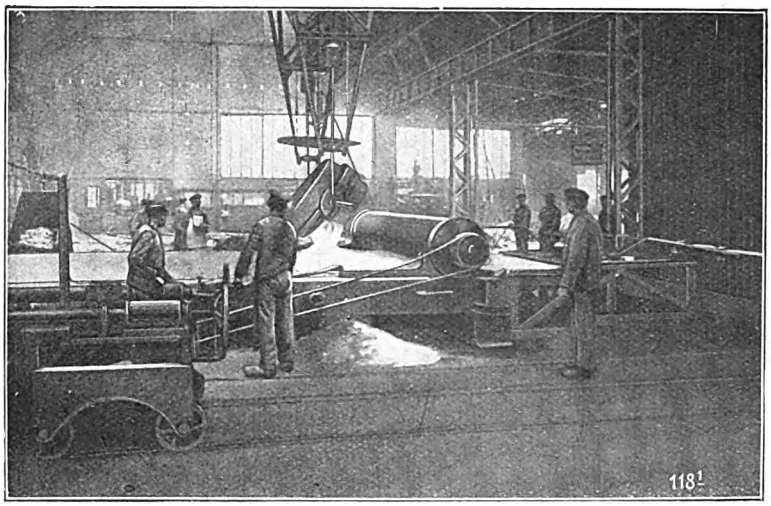


Abb. 3. Gießen und Walzen einer Spiegelglasplatte.

Platte erstarrt, die, um ein Springen zu vermeiden, schnell in eine Ofenkammer geschoben wird, die geheizt ist. Aus dieser sogenannten Kühl- oder Streckkammer wandert die Rohglasplatte in eine zweite, dann in eine dritte, vierte und fünfte, wo sie allmählich weiter abkühlt. Zuletzt macht sie noch einen langen Weg durch einen etwa 100 m langen Kühlkanal. Von hier aus gelangt sie unmittelbar in die Glasschneidehalle.

Hier werden die Rohglasscheiben beschnitten, die, welche gesprungen oder die, welche Blasen oder Unreinheiten zeigen, werden in brauchbare Stücke geschnitten. Ein Teil dieses Spiegelrohglases wird unmittelbar zu technischen Zwecken verwendet, der andere Teil auf beiden Seiten zu Spiegelglas geschliffen und poliert.

Das Schleifen und Polieren des Spiegelrohglases erfolgt auf großen runden gußeisernen Tischen von etwa 10 m Durchmesser. Hier werden die Rohglasscheiben aufgelegt und in Gips gebettet und durch eiserne Roste (Schleifeisen) geschliffen. Als Schleifmittel wird für den Grobschliff Sand, und für den Feinschliff Schmirgel verwendet, beides unter reichlicher Wasser-

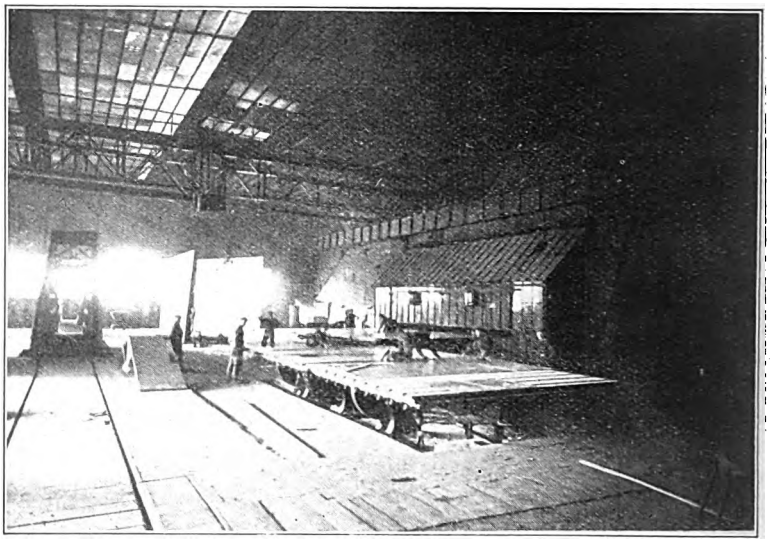


Abb. 4. Glasschneidehalle mit Kühlofenaustritt.

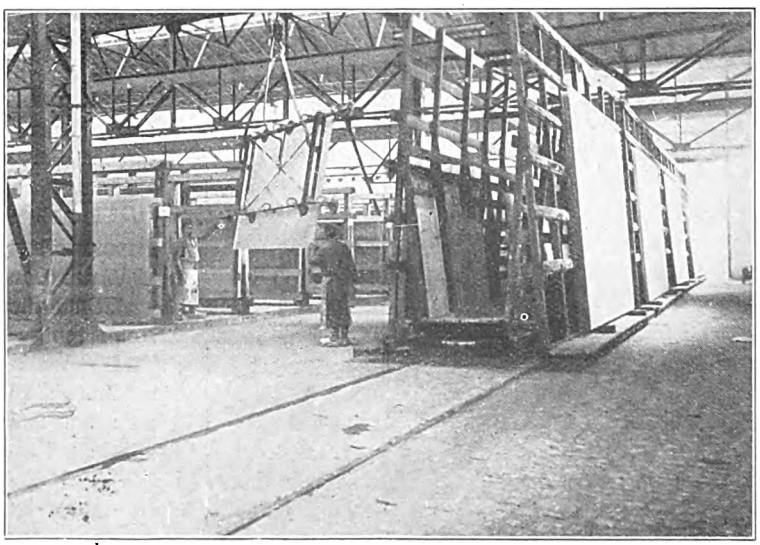


Abb. 5. Spiegelrohglas-Lager.

zufuhr. Nachdem das Glas dann eine ganz feine, glatte Oberfläche zeigt, wird es mit großen Filzscheiben poliert, wobei als Poliermittel rote Potee (Eisenoxyd) dient. Dann erfolgt das Schleifen und Polieren der anderen Seite auf gleiche Weise und das Kristallspiegelglas ist fertig.

Nach der Reinigung des Kristallspiegelglases erfolgt die Glasbeschau. In der Vorschau wird das Glas auf Blasen aller Art, Schlieren, kleine Einschlüsse, Kratzer sowie Unebenheiten geprüft. Unter Umständen ist noch ein Nachpolieren erforderlich. Diejenigen Scheiben, die später

Digitized by Google

größeren Ansprüchen genügen müssen, kommen zur Nachprüfung, wo in einer Art Dunkelkammer ein kleines Fensterchen den sonst dunkel gehaltenen Raum derart erleuchtet, daß das Licht in einem Strahlenbündel schräg auf die Scheiben fällt und so vorher nicht bemerkte Fehler zur Geltung bringt.

Das jetzt fertig vorliegende Spiegelkristallglas wird in vier Wahlen je nach seiner Beschaffenheit eingeteilt und gelangt nun zum Versand.

R. W. M.

(T. 573.)

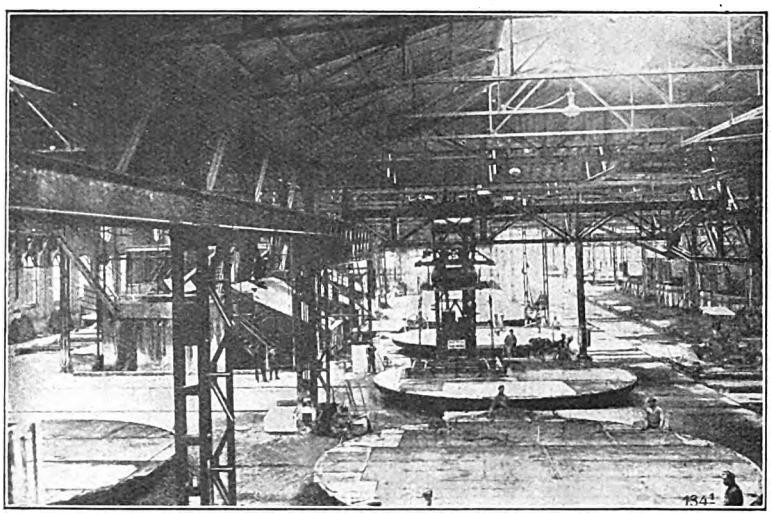


Abb. 6. Schleif- und Polierhalle.

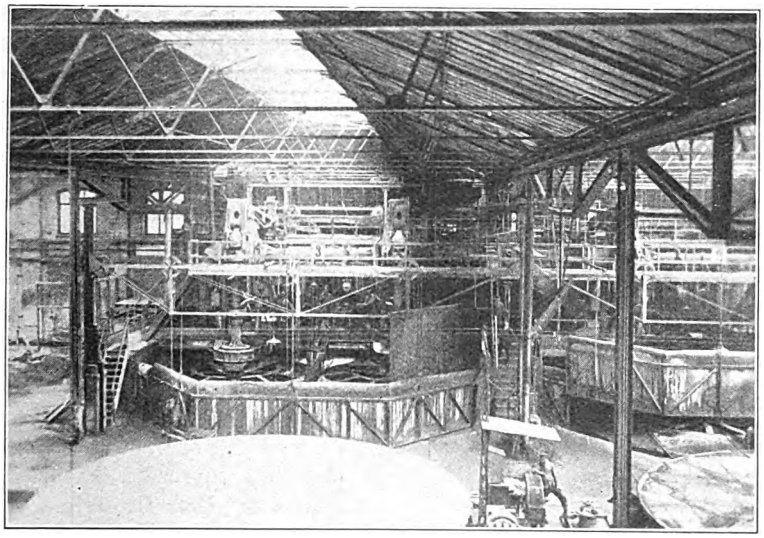


Abb. 7. Ein Schleifapparat.

Ein neues Metall für Hotel- und Küchengeräte.

Unter der Bezeichnung Cromargan werden jetzt Hotel- und Küchengeräte in den Handel gebracht, welche aus einer neuen, chromhaltigen Metall-Legierung hergestellt sind. Das neue Metall hat den ungeheuren Vorzug, daß es gegen alle chemischen Angriffe beinahe so unempfindlich ist wie das Platin. Während bei sämtlichen Metallen, außer Edelmetallen, die Gefahr besteht, daß sie sich durch die Einwirkung der Speisen und ihrer Bestandteile Metallverbindungen bilden, die in hohem Grade gesundheitsschädlich sind, ist dies bei dem neuen Metall vollkommen ausgeschlossen. Selbst Nickel ist bekanntlich nicht vollständig einwandfrei. Es gibt nur drei in Betracht kommende Metalle, die hygienisch alle Forderungen erfüllen, das ist Silber, Zinn und Aluminium; diese sind teils zu weich, teils zu teuer. Man hat sich deshalb seit Jahren mit harten Metallen (Kupfer- und Nickellegierungen) geholfen und ihnen einen Ueberzug von einem Edelmetall gegeben. Das neue Metall ist völlig unempfindlich gegen chemische Einflüsse von Speisen und Getränken, gibt deshalb auch keinen Metallgeschmack an Speisen ab, ist hart und fest wie Stahl und verliert sein silberglänzendes Aussehen nicht.

R. B.

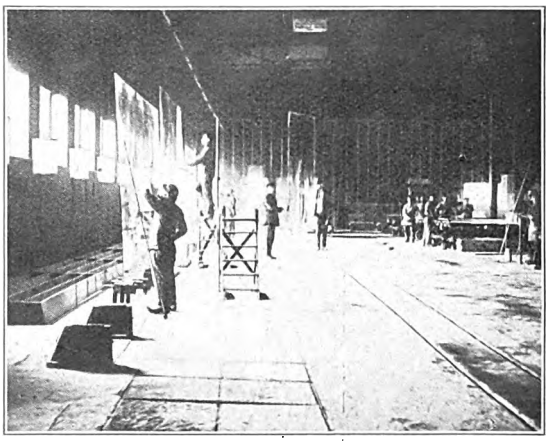


Abb. 8. Glasbeschau, Vorprüfung. In ähnlicher Weise werden die Spiegelglasplatten während des Fabrikationsganges mehrfach geprüft.

Digitized by Google

Seeflugzeug-Rennen.

Von Dr.-Ing. von Langsdorff.

Die Rennen um den Schneider-Pokal sind seit dem Jahre 1913 ein Prüfstein für den Fortschritt im Bau schneller Wasserflugzeuge gewesen. Nachdem 1913 der Franzose Prevost auf einem 160-pferdigen Deperdussin-Eindecker eine Durchschnittsgeschwindigkeit von 73 Stundenkilometer erreichen konnte, erflog der Engländer Webster jetzt bei den Rennen um den gleichen Pokal mit einem 700-pferdigen Supermarine-Flugzeug eine mittlere Geschwindigkeit von über 452 Stundenkilometer. Bei den Probeflügen konnte er sogar eine stündliche Höchstgeschwindigkeit von 523 km erreichen.

Die Erfolge des diesjährigen Schneider-Rennens können also ruhig als phantastisch bezeichnet werden. Sie haben tatsächlich die Erwartungen der Fachleute erheblich übertroffen, konnten doch sogar die höchsten Geschwindigkeiten überboten werden, welche bisher von Landflugzeugen erzielt worden sind. Während Prevost 1913 zur Zurücklegung der 275 km langen Rennstrecke in Monaco fast drei Stunden benötigte, durchflog Webster die diesmal 350 km lange Rennstrecke über den Lagunen von Venedig in etwa Dreiviertel-Stunden!

Man kann also getrost von erheblichen Fortschritten sprechen, auch von Fortschritten gegenüber dem Vorjahr. Allerdings macht sich bereits eine Standartisierung bemerkbar, welche meistens anzeigt, daß bald ein Punkt erreicht wird, an welchem weitere Fortschritte nur noch sehr langsam verwirklicht werden.

An dem diesjährigen Wettbewerb waren nur Engländer und Italiener beteiligt, da das amerikanische Flugzeug nicht rechtzeitig fertig geworden war und die Franzosen sich für dieses ehemals stets für sie erfolgreiche Rennen seit Jahren nicht mehr interessieren. Deutsche Flugzeuge waren leider ebenfalls nicht vertreten, da die verschiedenen Ententebestimmungen der Nachkriegsjahre den Bau schneller Flugzeuge in Deutschland ganz zurückgehalten haben.

Nachdem im letzten Jahre der italienische Major de Bernardy das Rennen mit einem verspannten Tiefdecker in Zwei-Schwimmer-Bauart gewonnen hatte und anschließend mit über 416 Stundenkm einen neuen Weltrekord hatte aufstellen können, zeigten sämtliche Flugzeuge des diesjährigen Wettbewerbes sehr ähnliche Formen mit einer Ausnahme, aber auch diese besaß sehr ähnlichen Rumpf und ähnliches Schwimmergestell. Besonders die drei neuen italienischen Macchi-Tiefdecker besaßen nur sehr wenige Aenderungen dem Baumuster M 29 gegenüber und der für Italien erfolglose Ausgang des Rennens scheint zu zeigen, daß die italienischen Ingenieure ihren, im Vorjahre zweifellos vorhandenen Vorsprung offenbar überschätzten. Sie scheinen nicht die gleiche, intensive Konstruktions- und wissenschaftliche Vorarbeit geleistet zu haben, wie die Engländer.

Es muß nämlich berücksichtigt werden, daß es heute keineswegs mehr allein genügt, einen stärkeren Motor einzubauen, wie das früher der Fall war. Vielmehr kommt es heute darauf an, sehr langwierige und kostspielige Vorarbeiten im Windkanal zu leisten, denen dann wirklich durchdachte Feinkonstruktion zu folgen hat. Endlich ist das beste Rennflugzeug an sich unbrauchbar, wenn es nicht gelingt, den dazu passenden Motor zu entwickeln. Gerade in dieser Hinsicht dürften die Italiener besonderes Pech gehabt haben. Schließlich ist aber auch dann ein gutes Rennflugzeug nicht brauchbar, wenn nicht der nötige Pilot vorhanden ist, welcher das Letzte aus dem Flugzeug herauszuholen versteht. Dieser letztgenannte Punkt wird gern unterschätzt, obwohl er der schließlich Ausschlaggebende ist. Man muß nämlich berücksichtigen, daß das Fliegen schneller Flugzeuge besondere Fähigkeiten vom Piloten verlangt. Derselbe muß auf Grund guter Schulung und ausreichender Uebung

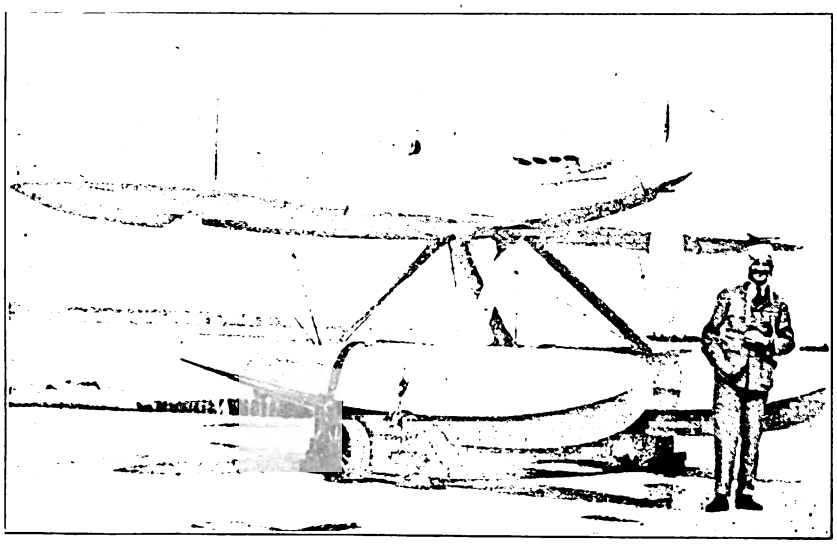


Abb. 1. Supermarine - S 5 - Tiefdecker, der Sieger im Rennen.

Digitized by Google

feinfühlig fliegen können und außerdem die nötige körperliche Eignung besitzen. Werden mit so schnellen Flugzeugen nämlich steilere Kurven geflogen, wie sie für Rennen nötig sind, so wird durch die auftretenden Fliehkraftbeanspruchungen das Blut aus dem Gehirn und dem Herz weggedrückt, wodurch leicht Bewußtseinsstörungen auftreten. Man wird nachfühlen können, daß es nicht gerade das Richtige ist, wenn man mit über 400 Studenkm Geschwindigkeit durch den Raum rasend in jeder Kurve für Augenblicke das Bewußtsein verliert, denn dieser Augenblick kann genügen, um einem das Leben zu kosten. Wie es scheint, läßt sich durch ständige Uebung diese Gefahr verringern, trotzdem haben aber alle Führer derart schneller Flugzeuge bisher über derartige Bewußtseinstrübungen beim Kurvenflug geklagt. Es scheint nicht ausgeschlossen zu sein, daß daher der menschliche Organismus der Erreichung noch höherer Geschwindigkeiten eine Grenze setzt, noch bevor das Flugzeug als solches einen Bestwert erreicht hat.

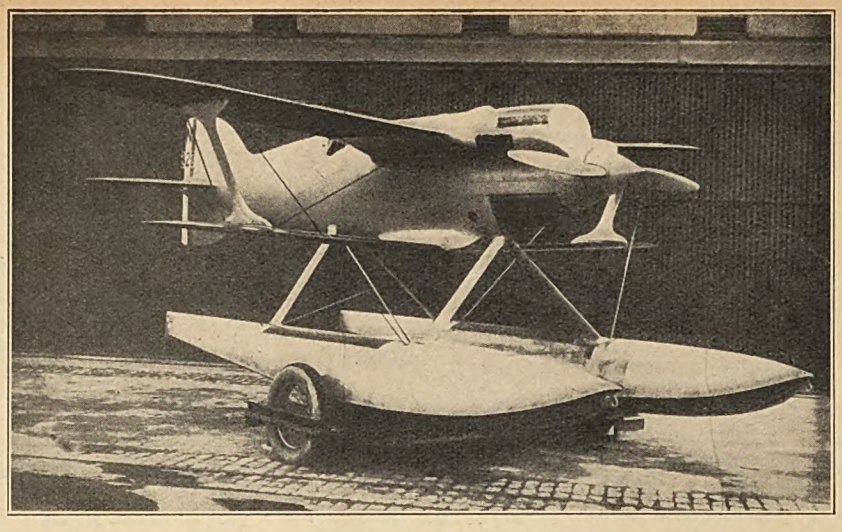


Abb. 3. Gloucestershire „Gloster-Napier IV", das schnellste Flugzeug des Rennens.

Ganz besonders wesentlich bleibt im Rennflugzeugbau natürlich die Motorenfrage. Man möchte natürlich gern einen möglichst starken Motor verwenden, anderseits soll derselbe aber möglichst geringes Gewicht besitzen und muß nur geringe Querschnittsfläche bilden. Im allgemeinen Flugzeugbau wird so vorgegangen, daß der Konstrukteur für einige hinsichtlich der Leistung und des Gewichtes passende Motoren ein Flugzeug baut. Seit einigen Jahren wird allenthalben Wert darauf gelegt, daß dieses so gestaltet ist, daß möglichst viele verschiedene Motoren untergebracht werden können. Die äußere Form des Motors hat dabei keinen sehr wesentlichen Einfluß auf die Gestaltung des Flugzeuges selbst. Beim Rennflugzeug wird aber die ganze Rumpfform durch die Form des Motors festgelegt. Je kleiner also der Querschnittsinhalt des Motors ist, desto schmäler läßt sich der Rumpf bauen. Man kommt dadurch auf Rumpfformen, welche wir im allgemeinen Flugzeugbau nicht gewohnt sind. Ein Musterbeispiel hiefür war der siegreiche Supermarine-Tiefdecker, dessen W-förmiger Napier-Motor dem ganzen Rumpf den Stempel aufdrückte. Der Rumpf besaß keinen größeren Querschnitt als die mittleren Motorteile. Die Zylinderköpfe wurden bereits nicht mehr in den Rumpf einbezogen, sondern durch drei Wulste verkleidet. Diese wurden dann schlank nach hinten geführt, so daß sich eine sehr flüssige, gefällige Außenform ergab. Vorn wurde der Rumpf durch eine kegelförmige Aluminium-Haube

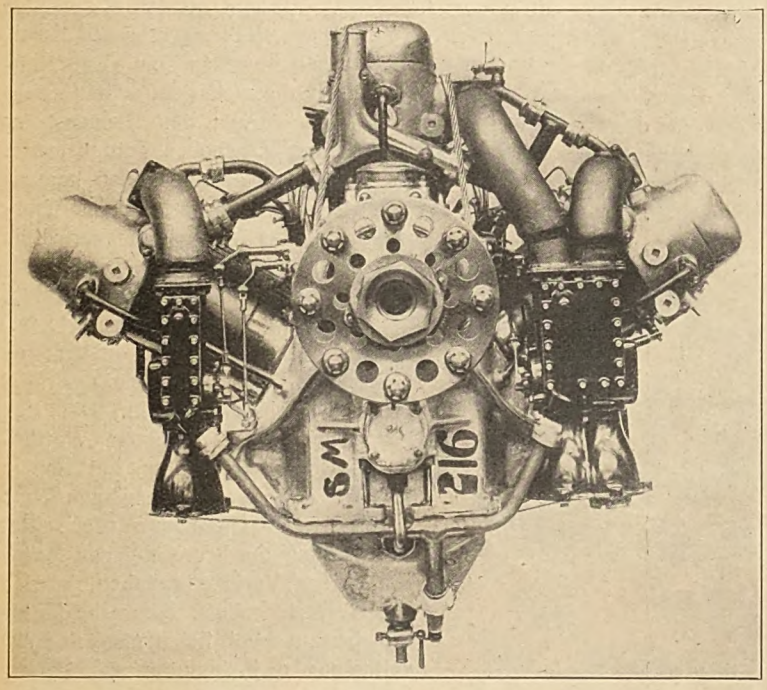


Abb. 2. Napier-Lion-Sondermotor, 700 PS, von vorn gesehen.

Digitized by Google

abgeschlossen, welche sich mit dem Propeller drehte.

Auch die Rümpfe der anderen Flugzeuge waren ähnlich gebaut, aber in strömungstechnischer Hinsicht nicht so vollendet. Beim Gloucestershire-Doppeldecker gingen die seitlichen Wülste in sehr geschickter Weise in den oberen Tragflügel über. Vor allen Dingen kommt es ja darauf an, alle vorspringenden Teile und alle schroffen Uebergänge zu vermeiden. Deshalb wurden auch bei den Tiefdeckern die Tragflügel aus dem Rumpf herausgewachsen gebaut. Das gleiche gilt von den Leitflächen.

Bei diesem großzügigen Suchen nach Bauformen, deren Stirnwiderstand gering ist, sollte man annehmen, daß sich die verspannungslose, freitragende Flügelbauweise besonders eignen würde, welche in Deutschland ja sehr beliebt ist. Tatsächlich stellten aber sämtliche Bauarten des diesjährigen Schneider-Rennens verspannte Flugzeuge dar und Supermarine, die früher einen freitragenden Renneindecker gebaut hatten, waren bei ihrem, diesem sehr ähnlichen neuen Flugzeug ebenfalls zur verspannten Bauart zurückgekehrt.

Der Grund für dieses Bevorzugen des verspannten Flügels liegt darin, daß dieser mit geringerem Profilwiderstand verwirklicht werden kann. Derartige Profil müssen dann aber geringe Dicke haben und eignen sich nicht mehr für die freitragende Bauart, welche zudem schwerer wird. Wenn auch, infolge der nötigen Verspannung der Gesamtwiderstand einer verspannten Bauart größer sein kann als der einer freitragenden, so lassen sich trotzdem Vorteile herausschlagen, da das geringere Zellengewicht eine Herabsetzung der Leistungsbelastung ermöglicht. Bei überlegter Wahl der gesamten Verhältnisse auf Grund der nötigen Windkanal-Studien kann man daher auch auf einem Wege Erfolge erzielen, der, flüchtig betrachtet, ungangbar erscheint. Man darf eben nicht vergessen, daß beim Rennflugzeug lediglich die einseitige Forderung hoher Geschwindigkeit zu erfüllen ist. Sobald außer dieser Wirtschaftlichkeit und Flugsicherheit, z. B. gegen Ueberziehen, verlangt werden, zeigen sich wieder die Vorzüge des dicken Flügelschnittes, welche zuerst Prof. Junkers überzeugend dargelegt hat.

Sehr viel zum Erfolg hat auch diesmal wieder die Verwendung von Profilspanndrähten beigetragen. Man ist für derartige Rennflugzeuge heute dazu übergegangen, nur noch die auf Druck beanspruchten Konstruktionsteile als Streben zu bauen und verwendet für alle die Teile, welche lediglich Zugkräfte aufzunehmen haben, Spanndrähte, deren Querschnitt die Form eines Stromlinienkörpers besitzt. Dieselben sind bei sehr geringem Widerstand sehr leicht.

Die einzelnen Tiefdecker besaßen daher lediglich vier Streben zur Befestigung der beiden Schwimmkörper am Rumpf, während der Glaicestershire-Doppeldecker außerdem noch je einen Flügelstiel aufwies.

Recht schwierig ist es auch, die Schwimmkörper derart zu gestalten, daß sie leichten Start ermöglichen, ohne dabei zu hohen Luftwiderstand mit in Kauf nehmen zu müssen. Die Schwimmerformen sämtlicher Flugzeuge wiesen daher eine verhältnismäßig flache Stufe auf, besaßen scharf gekielten Boden mit scharf hochgezogenem Bug und scharfer Heckschneide. Sie genügten den Ansprüchen, welche man an ein Renn-Seeflugzeug stellt, ohne daß aber eines der Flugzeuge damit etwa hochseefähig gewesen wäre. Selbst wenn die Schwimmkörper sich bei stärkerem Seegang bewährt hätten, so dürfte in keinem Falle das Schwimmergestell als solches den schon bei Seegang „vier" auftretenden Beanspruchungen gewachsen gewesen sein. Daß Konstrukteure und Flieger diese Ansicht teilten, sieht man daraus, daß der Termin des Rennens im Hinblick auf den Seegang verschoben werden mußte.

Um aus den Motoren Höchstleistungen herauszuholen, waren die Konstrukteure dazu übergegangen, das Verdichtungsverhältnis und die Drehzahl erheblich zu steigern. Sie erzielten dadurch tatsächlich etwa die doppelten PS-Leistungen, wie mit Normal-Motoren. Dabei gelang es gleichzeitig, die Stirnfläche der Motoren noch herabzusetzen. Daß der beschrittene Weg zu einem Wettbewerbserfolg führen kann, hat Napier gezeigt, daß der Weg solange aber praktisch nicht gegangen werden sollte, wie wir nur die heute üblichen Materialien zur Verfügung haben, bewies das Gesamtergebnis. Sämtliche Motoren, bis auf zwei, fielen nämlich frühzeitig aus, d. h. konnten eine Dauerleistung von weniger als einer Stunde

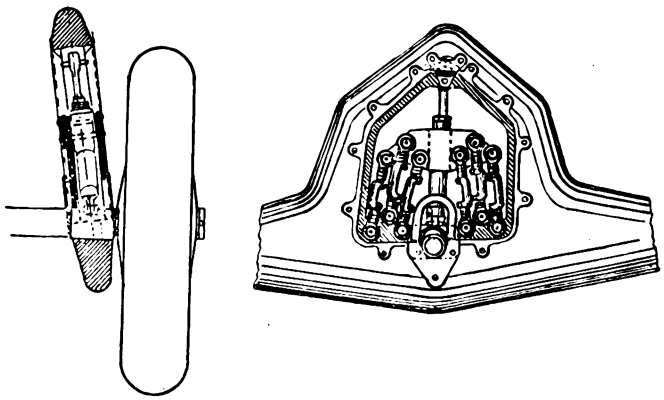


Abb. 4. Nieuport Delage Ni D 26 V 1. Das Fahrwerk des Jagd-Einsitzers ist mit einer Dämpfung ausgerüstet, welche aus zwei teleskopartig ineinander beweglichen Stahlrohren mit einstellbarer Reibungsbremse ohne Oel besteht.

Digitized by Google

nicht schaffen! Die Italiener hatten 12 Fiat-Sondermotoren gebaut, von denen die Hälfte nicht einmal den Beginn des Wettbewerbes erlebte, und der Rest nicht das Ende des Rennens! Man kann also ruhig sagen, daß das Ergebnis in dieser Hinsicht katastrophal war.

Erwähnt sei noch, daß bei sämtlichen Flugzeugen Metallschrauben mit verstellbaren Blättern verwendet wurden. — Sehr interessant waren auch die guten Ergebnisse, welche mit Flügelkühlern gemacht wurden. Der Gedanke, größere Teile der von der Luftströmung bespülten Tragflügel zur Kühlung mit heranzuziehen, ist ja bekanntlich bereits von Hiram Maxim verwirklicht worden. In amerikanischen Rennflugzeugen sind seit einigen Jahren mit solchen Flügelkühlern gute Erfahrungen gemacht worden.

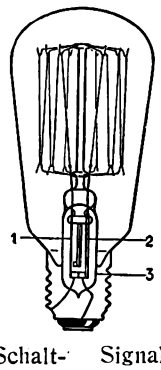
Wo überall ein gewiegter Konstrukteur an Gewicht sparen kann, erkannte man u. a. beim Gloucestershire-Doppeldecker, bei welchem der Oelbehälter zugleich den Oelkühler darstellte. In dieser Hinsicht war auch die Bauart des Supermarine-Tiefdeckers bemerkenswert, bei welcher die eine Wand des Oelkühlers zugleich einen Teil der Rumpfwand bildete. Dieses Flugzeug fiel auch noch durch die Unterbringung des Brennstoffbehälters innerhalb des Schwimmwerkes auf. Dieser Gedanke ist früher bereits in Amerika bei Curtiss-Rennflugzeugen verwirklicht worden. Er bietet den Vorteil, daß zur Aufnahme der Brennstoffbehälter nicht der Rumpf erweitert zu werden braucht. Natürlich sollen die Schwimmkörper an sich Hohlkörper darstellen, die auf dem Wasser den zum Schwimmen notwendigen statischen Auftrieb zu liefern haben. Werden also Lasten, in diesem Falle Brennstoffbehälter, im Innern der Schwimmer untergebracht, so müssen die Schwimmkörper ebenfalls vergrößert werden. Da aber der Rumpf innerhalb des Schraubenstrahles liegt, was bei den Schwimmkörpern nicht der Fall ist, erlaubt diese Konstruktionseinteilung doch Ersparnisse an Widerstand. Man sieht also, daß hier genaue Berechnungen und Windkanalversuche immer neue Vorteile ergeben können. In origineller Weise ist beim Supermarine-Tiefdecker aber die Brennstofflagerung nicht gleichmäßig auf beide Schwimmkörper verteilt, sondern nur der linke Schwimmer wurde belastet. Diese einseitige Belastung ist beim Schwimmen natürlich fühlbar, während des Fluges wird sie aber durch das Drehmoment der Luftschraube aufgehoben. Sie ist, mit anderen Worten, absichtlich gewählt worden, um dem Drehmoment des Propellers entgegenzuwirken, ohne einen entsprechenden, in aerodynamischer Hinsicht mit Rücksicht auf die Geschwindigkeit unerwünschten Ruderausschlag zu erfordern. Zur Brennstofförderung wurde in diesem Falle eine vom Motor angetriebene Brennstoffpumpe vorgesehen.

Wie gesagt sind also die absoluten Ergebnisse des diesjährigen Schneider-Rennens gut. In technischer Hinsicht gab es für den Fachmann in Venedig eine Fülle interessanter Gedanken zu studieren. Ohne jeden Zweifel werden die diesjährigen Erfahrungen wieder dem allgemeinen Flugzeugbau zugute kommen. Das gilt auch hinsichtlich der weniger guten Erfahrungen im Motorenbau. Daher sollte der Wert derartiger Rennen nicht unterschätzt werden. Er besteht, auch wenn scheinbar etwas seitige Flugzeuge gezüchtet werden. (T. 583.)

Die Blinklampe als Leuchtsignal.

Von Dipl.-Ing. W. Krüger, Berlin-Lichterfelde.

Es ist seit langem bekannt, daß Blinklicht gegenüber stetigem Licht die Aufmerksamkeit in erhöhtem Maße weckt. Man denke an die Leuchtfeuer usw. Die Anwendung des Blinklichtes war jedoch bisher mehr oder weniger beschränkt, da eigene Schalt- und Blinkapparate und auch eine fortwährende persönliche Handhabung derselben hierzu erforderlich waren. Das ist nun mit einem Male anders geworden durch die Schaffung der Atrax-Blinklampe, die das Blinken, d. h. den rhythmischen Wechsel von Hell und Dunkel, vollkommen selbsttätig hervorbringt. Das automatische Blinken wird bewirkt durch eine sinnreich im Sockel der Lampe eingebaute Schaltvorrichtung. Diese besteht im wesentlichen aus einem mit Heizwirkung versehenen Thermostaten



(1, 2) in einem separaten, evakuierten, mit indifferentem Gas oder Gasgemisch gefüllten Glasbehälter (3). Der Thermostat schaltet bei bestimmter Erwärmung den Strom automatisch aus und bei entsprechender Abkühlung wieder automatisch ein. Der Blinkmechanismus der Lampe ist so einfach und der Gang so geregelt, daß volle Betriebssicherheit besteht. Im übrigen ist die neue Blinklampe, die von der Atrax-Gesellschaft m. b. H., Berlin W 9, auf den Markt gebracht wird, eine normale Glühlampe (vgl. Abbildung) und wird wie eine solche gehandhabt.

Die Blinklampe ist von gleichem Werte als Signallampe für die normalen regelmäßigen Signale, wie auch als Leuchtsignal zur Kennzeichnung von Gefahrenpunkten jeder Art. (T. 484.)

Digitized by Google

Technikum Mittweida
Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Ingenieurschule Bad Sulza i. Th.
Höhere techn. Lehranstalt · Staatskommissar
Abteilungen für Maschinenbau, Elektrotechnik, Gas- und Wassertechnik, Luftfahrzeugbau, Chemie, Programme A kostenfrei

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Technikum Sternberg
Staatskommissare Städt. subv. (Mecklb.
Sämtl. Abteilungen, auch Baukeramik

Reserviert

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

PATENTE Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern. Ingenieure Theune & Co. Berlin SW 48 Friedrichstr 245

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Betriebstechnik

Sonderzeitschrift für Leistungssteigerung und Aufwandkürzung.
Das führende Organ für rationelle Betriebsführung, Betriebsplanung, wirksame Betriebskontrolle, Beschreibung und Begründung zeit- und sachgemäßer Betriebsmittel

VDPG

Diese erstklassige Zeitschrift sowie Bücherprämien nach Wahl erhalten Sie **kostenlos**, wenn Sie Mitglied der Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Sitz Leipzig werden.

Fordern Sie Aufnahmepapiere und Probeheft

Eintrittsgeld wird nicht erhoben!

Der Jahresbeitrag beträgt 16 RM.
Studierende bezahlen einen ermäßigten Beitrag von 11.— RM.

Verlag d. Deutschen Polytechnischen Gesellsch.
Leipzig C 1, Inselstraße 25

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift
(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)
regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND" Frankfurt a. Main, Haus Offenbach

Reklamespesen sind nicht Kapitalausgaben, sondern **Kapitalanlagen**

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Leuchtende Verkehrsvorschriften.

In London werden in das Straßenpflaster Buchstaben eingelassen, welche aus ziegelsteinförmigen eisernen Kasten und Deckel aus unzerbrechlichem Glas bestehen und von innen beleuchtet sind, so daß sich auf der Straße die Verkehrsweisungen in Leuchtschrift bemerkbar machen. So befiehlt unser Bild zum Beispiel „Links fahren". (T. 577.)

Das beste Lehrmittel: Ein warnendes Beispiel.

In einer der Verkehrsbelehrung dienenden Sicherheitsparade in Boston wurde auch ein Auto durch die Straßen geschleppt, das bei einem Zusammenstoß infolge Versagens der Bremse verunglückt war. Seine Aufschrift lautet: „Schlechte Bremsen". (T. 592.)

Die AEG-Kohlenstaublokomotive.

Auf der Eisenbahnstrecke von Berlin nach Fürstenberg (Mecklenbg.) kann man seit Ende Juli häufig eine interessante neue Dampf-Lokomotive beobachten: die AEG-Kohlenstaub-Lokomotive, die auf dieser Strecke Güterzüge probeweise befördert. Diese Maschine, die erste wirklich brauchbare dieser Art auf der Welt, wird zurzeit einer gründlichen Prüfung unterzogen. Aeußerlich gleicht die Lokomotive den normalen Maschinen, von denen sie sich nur in der auffallenden Form des Tenders unterscheidet. Dieser ist vollständig geschlossen; an Stelle der Kohlen sieht man, wie auch die Abbildung deutlich zeigt, einen liegenden kesselförmigen Behälter, in dem Kohlenstaub als Brennstoff für die Lokomotive mitgeführt wird.

Kohlenstaubgefeuerte schwere Güterzug-Lokomotive der AEG.

Die außerordentlich schwere und aufreibende körperliche Arbeit des Heizers ist durch die neue Befeuerung der Lokomotive völlig beseitigt; er bedient nur noch einige Ventile. Der Kohlenstaub wird aus dem Tender durch eine sinnreiche Einrichtung in den Feuerungsraum gefördert, wo er rest- und rauchlos verbrennt.

Die Neukonstruktion ist als großer wirtschaftlicher Erfolg anzusprechen. Konnte man bisher für die Feuerung der Lokomotive auf Rosten nur hochwertige Stückkohle verwenden, so ist für die Kohlenstaub-Lokomotive jeder minderwertige Brennstoff brauchbar, wie Fein- und Abfallkohle, Rohbraunkohle, Torf usw. Das bedeutet doppelten Gewinn: einmal verbilligt es den Betrieb der Lokomotive ganz wesentlich, und zweitens wird die gute Stückkohle für die Ausfuhr frei. Einen wie großen Vorteil aber eine Steigerung des Kohlenexportes für die deutsche Volkswirtschaft bedeutet, bedarf keines Hinweises. Daß durch die Kohlenstaub-Lokomotive die Gefahr des Funkenwurfes restlos beseitigt ist, verdient noch hervorgehoben zu werden; auch die Rauchplage ist bei ihr ganz wesentlich verringert.

Die Versuchsfahrten sind gut verlaufen, so daß diese Lokomotivtype voraussichtlich bald dem Verkehr übergeben werden kann. Schon jetzt kann gesagt werden, daß die neue Feuerungsart in einfachster Weise eine ideale Anpassung an den jeweiligen Dampfbedarf ermöglicht und höhere Leistungen aus der Lokomotive herauszuholen gestattet, als bisher mit der Rostfeuerung möglich war.

Aber auch in anderer Richtung ist diese Bauart äußerst wichtig. Die Lokomotive verspricht ein bedeutender Ausfuhrartikel zu werden, da es trotz eingehender, langjähriger Versuche bisher nicht gelungen war, für die zahlreichen Länder, die nur über minderwertige Kohle verfügen, wie Indien, Südafrika, Südamerika usw., eine brauchbare Kohlenstaub-Lokomotive zu schaffen. (T. 588.)

Digitized by Google

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 3.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

Abtlg. Ravensberg

Fachliteratur:

Neue Wege im Motorenbau. Grundsätzliche Vergleiche zwischen normalem Motor mit einem Kolben je Zylinder und Gegenkolbenmotor mit zwei Kolben je Zylinder. „Deutsche Motor-Zeitschrift", 3. Jahrgang, Hefte 8 u. 9. Zusammen . . . . . RM. 1,60

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren, Ausgabe I der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2,—

Omnibusse, Nutzkraftwagen, Zugmaschinen, Ausgabe II der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . RM. 2,—

Personenkraftwagen und Krafträder, Ausgabe III der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2,—

Entwicklung und gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. Zweite Auflage. Mit 86 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. 2,—

Der verspannungslose, freitragende Flügel. Die wichtigste Stufe in der Annäherung an ein Idealflugzeug. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —,60

Der Tiefdecker. Mit 51 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —,60

Der moderne Leichtmetallkolben: Elektron. Mit 10 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. W. Koch, Stuttgart RM. —,60

Kolben für Kraftfahrzeugmotoren: Grauguß, Aluminium, Elektron. Mit 86 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. E. Mahle, Untertürkheim . . . . . RM. 1,50

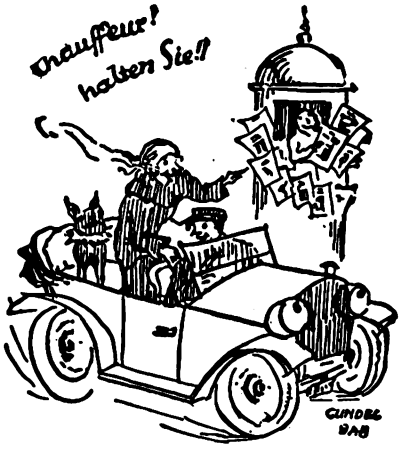
Metal Aeroplane Construction. Einzige **deutsche** Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1,50

Metal Aeroplane Construction. Einzige englische Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1,50

Deutsche Motor-Zeitschrift. Fachzeitschrift für den motorischen Verkehr und Transport, für die Motoren-, Fahrzeug- und Flugzeugtechnik und für die einschlägige Industrie. Erscheinungsweise: monatlich. Probenummer auf Wunsch vom Verlag. Preis jährlich . . RM. 9,60

Der Versand der Broschüren erfolgt nur gegen Voreinsendung der Beträge oder gegen Nachnahme, in letzterem Falle zuzüglich RM. —,20 für den Nachnahme-Versand.

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G.m.b.H.
DRESDEN-A 19, Müller-Berset-Straße 17.



Ich muss unbedingt noch rasch die Jugend haben!!!

Einzelnummer 60 Pfg. / Vierteljährlich Mk. 7.—

Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, sowie direkt durch

G. Hirth's Verlag Nachf. (Richard Pflaum A.G.) München, Herrnstraße 10.

Digitized by Google

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1 Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Perpetuum mobile: Eine Vorrichtung, welche, nachdem sie einmal in Bewegung gesetzt wäre, diese Bewegung ohne neue Einwirkung von außen immer behalten würde. Ein bisher noch ungeklärtes Problem der Wissenschaft.

Pferdekraft: Die Kraft, welche nötig ist 75 kg in der Sekunde 1 m hoch zu heben oder kurz ausgedrückt: eine Pferdekraft = 1 PS = 75 Meterkilogramm.

Phosphor: Kommt in der Natur vornehmlich in Form von Phosphaten (Apatit, Phosporit und Guano) vor, ferner als Nebenbestanddteil vieler Eisenerze und in anorganischen und organischen Substanzen der Pflanzen und Tiere. (Knochen, Muskeln, Gehirn usw.)

Photochemie: Die Lehre von den chemischen Wirkungen des Lichtes entwickelte sich Hand in Hand mit der physikalischen Chemie, nahm aber erst einen erheblichen Aufschwung, als eine neue Technik, die Photographie und andere mit dieser in Verbindung stehende Verfahren, aus derselben erwuchsen.

Physik: Eine der Naturwissenschaften. Sie beschäftigt sich mit den Erscheinungen der Körper, bei welchen eine stoffliche Veränderung der Körper nicht entsteht.

Man teilt die Physik in folgende Hauptabschnitte ein:

a) Die Mechanik oder die Lehre vom Gleichgewicht und der Bewegung.
b) Die Lehre von der Wärme.
c) Die Lehre vom Schall oder die Akustik.
d) Die Lehre vom Licht oder die Optik.
e) Die Lehre vom Magnetismus oder die Elektrizität.

Plattenkondensator: Bestandteil eines Radio-Empfangsapparates, dessen Belege und nichtleitende Schicht aus ebenen Platten bestehen. Unter Kondensator versteht man denjenigen Bestandteil eines Empfangsapparates, bei dem besondere Anordnung große leitende Flächen mit großer Kapazität gegeneinander isoliert angebracht sind.

Pressen: Die Ausübung eines ruhigen Drucks auf ein Material zu einem bestimmten Zweck mit Hilfe entsprechender Werkzeuge oder als solcher dienender Elemente. Die maschinellen Vorrichtungen werden teils direkt als Pressen bezeichnet, teils führen sie besondere Bezeichnungen.

Preßluft (Druckluft): Mit Hilfe von Gebläsen verdichtete Luft.

Projektionslehre: Derjenige Teil der angewandten Geometrie, welcher lehrt, die Projektion eines im Raume befindlichen Gebildes auf eine bestimmte Ebene zu bestimmen.

Pud: Russisches Gewicht = 40 russische Pfund = 16,38 kg.

Punkte: Die elementarsten geometrischen Gebilde, die Grenzen der Linie. Ein Punkt ist aber auch, abgesehen von der Linie, einfach ein Ort im Raum.

Quader: Ein nach bestimmten Maßen hergestellter parallel-epidedisch geformter Baustein aus natürlichem oder künstlichen Stein.

Quadrant: Im allgemeinen wird so benannt der 4. Teil eines Vollkreises, somit auch der von zwei rechtwinklig zueinander stehenden Radien begrenzte Teil des Kreises. Im übertragenen Sinne werden Meßinstrumente so genannt, bei denen der eingeteilte Gradbogen den Winkel von 90^0 umfaßt.

Quadrat: In der Mathematik gleichseitiges, rechtwinkliges Parallelogramm, dessen Inhalt die 2. Potenz der Maßzahl seiner Seite ist.

Daher in der Arithmetik auch Bezeichnung für die 2. Potenz.

Qualitätszahlen (Wertziffern, Gütezahlen): Zahlen, durch welche die Qualität gewisser Materialien, insbesondere von Eisen und Stahl, zum Ausdruck gebracht werden soll. Angesichts der immer weiter um sich greifenden Verwendung des Eisens empfand man immer mehr das Bedürfnis nach einer Klassifikation des Materials. Beispiel:

		Zugfestigkeit pro mm^2	Kontraktion	Qualitätszahl
Stahl	a) hart	65	25	90
	b) mittel	55	35	
	c) weich	45	45	

Quantentheorie: Die von dem bekannten Physiker Planck zur Ableitung seiner Strahlungsformel aufgestellte Hypothese, daß die Licht erregenden, im Molekül um feste Ruhelagen schwingenden Elektronen die Energie zwar stetig absorbieren, jedoch quantenweise ausscheiden.

Digitized by Google

Quarz: Chemisches Zeichen: Si O_2. Mineral, Kiesel, sogenanntes reines Kieselsäureachyrid.

Von glas- bis fettglänzendem Aussehen besitzt es ein spezifisches Gewicht von 2,65—2,66. Es ist durch Alkalien und die meisten Säuren nicht angreifbar und gehört zu den häufigsten und am schwersten verwitterbaren Mineralien.

In seinen Abarten in den verschiedensten Farben vorkommend, wird es in der Hauptsache zur Herstellung von Schmucksachen und Kunstgegenständen verwendet.

Unsere regelmäßige Veröffentlichung „1000 Worte Technik" hat so rege Beachtung gefunden, daß nach vollständigem Abdruck der Sammlung die Herausgabe dieses Nachschlagewerkchens als Broschüre geplant ist. Eine solche Zusammenstellung all der vielen Ausdrücke, welche dem Laien jeden Tag unterkommen, vom Lesen der Zeitungen angefangen bis zum Geschäftsleben, wird in weitesten Kreisen begrüßt werden.

Es ist selbstverständlich außerordentlich schwer, eine solche Sammlung lückenlos aufzubauen. Was dem einen bekannt ist, mag dem anderen unbekannt sein, dem Fachmann, der eine solche Aufstellung bearbeitet, sind manche Worte vielleicht so selbstverständlich, daß er sie übersieht, während der Laie vor Rätseln steht.

So laden wir alle unsere Leser ein, uns auf Unvollkommenheiten unserer Zusammenstellung aufmerksam zu machen. Jeder möge mitteilen, welche Erläuterung ihm etwa zu kurz erschien oder unverständlich blieb; jeder Ausdruck, der in unserer Aufstellung sich etwa nicht vorfand, möchte uns mitgeteilt werden. Wir sind für alle solche Anregungen und Hinweise dankbar. Wir werden solche Vervollständigungen entweder noch hier in der Zeitschrift aufnehmen oder sie bei der Herausgabe als Broschüre berücksichtigen. Die „1000 Worte Technik" sollen eine möglichst umfassende und lückenlose Quelle zur Ergänzung des Wissens eines jeden, ein möglichst vollständiges Nachschlagebüchlein werden.

Wir behalten uns vor, besonders dankenswerte Anregungen und Einsendungen mit der Gewährung eines Freiabonnements auf unsere Zeitschrift für ein Vierteljahr oder ein halbes Jahr, je nach dem Wert der Anregung, zu belohnen. Für die Auswahl solcher prämiierter Anregungen ist die Schriftleitung unwiderruflich maßgebend.

Der Verlag der „Illustrierten Technik".

Neue Bücher.

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren. Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift, Dresden-A 19. — Preis Mk. 2.— (Voreisendung) bzw. Mk. 2,30 (Nachnahme). — Diese Ausgabe der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" zeichnet sich vor allem durch Vollständigkeit aus. Junkers, Altmeister des Metallflugzeugbaues, zeigt die meisten verschiedenen Flugzeugtypen (elf), alles freitragende Tiefdecker in der Junkers-Duraluminbauart, unter denen auch das Dauerflug-Weltrekordflugzeug nicht fehlt. Dornier ist durch das Verkehrsflugzeug Mercur und die Flugboote Wal und Superwal vertreten, alle in der Dornier-Stahl- und Duraluminbauart. Rohrbach zeigt das zweimotorige Hochseeflugboot Rocco und das dreimotorige Verkehrsflugzeug Roland, beide in der Rohrbach-Duraluminbauart. Stahl, Duralumin, Holz und Stoff im Kombinationsbau zeigen die drei Flugzeugtypen der Albatros-Werke unter Leitung von Oberingenieur Schubert. Die Caspar-Werke zeigen zwei Seeflugzeuge und ein Streuflugzeug. Es ist das erste für die Schädlingsbekämpfung speziell konstruierte Flugzeug. Die Ernst-Heinkel-Flugzeugwerke zeigen sieben ganz verschiedene Flugzeugtypen, und zwar Schulflugzeuge, Verkehrs- und Zeitungstransportflugzeuge, Hochsee-Postflugzeuge, Luftbild- und FT-Versuchsflugzeuge. Von besonderem sportlichen Interesse sind auch die Klemm-Daimler-Leichtflugzeuge, die sich durchgesetzt haben. Unter den Flugmotoren sind die luftgekühlten Sternmotoren durch die drei Typen der Siemens-Sternmotoren vertreten, die inzwischen auch die bekannten Mustprüfungen für Flugmotoren abgelegt haben. Auch der Motorenteil ist lückenlos: alle zurzeit gebauten Motoren von BMW, Junkers und Daimler-Benz sind vertreten. Es gibt in der technischen Literatur kein Gegenstück zu dieser interessanten und schönen Schrift.

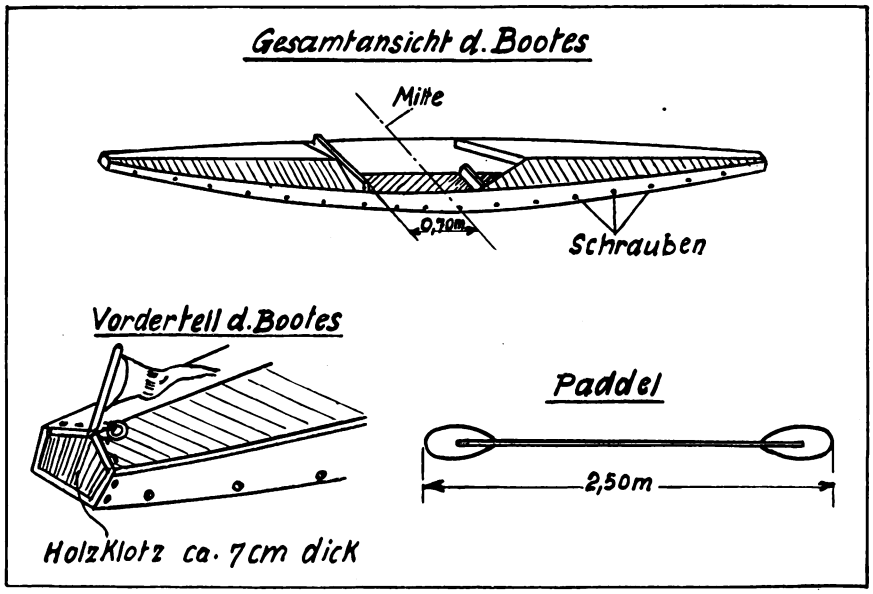
Technisches Denken und Schaffen. Von Dipl.-Ing. Georg v. Hanfstengel. 4. neubearbeitete Auflage, mit 175 Textabbildungen. Berlin 1927, Verlag von Julius Springer. Preis gebunden Mk. 6,90.

Der Verfasser, der Leiter der Technisch-wissenschaftlichen Lehrmittelzentrale, hat hier ein Buch geschaffen, das wirklich vorbildlich in jeder Beziehung genannt werden muß. Wie schon der Titel sagt, will das Buch kein Unterrichtsbuch für die gesamte Technik sein, will nicht alle Maschinen und alle Werke der Technik beschreiben; denn die Technik ist in ihrer Auswirkung so vielgestaltig, daß hierzu ja viele Bände nötig wären, abgesehen davon, daß kein Mensch im Stande ist, alle Gebiete eingehend zu beherrschen. Der Laie würde durch den Versuch, ihm alles eingehend beschreiben zu wollen, nur verwirrt werden und würde am Schlusse womöglich noch weniger wissen wie vorher.

Deshalb hat sich Georg Hanfstengel das Ziel gesetzt, den Leser vor allem zu technischem Denken zu erziehen, ihn in die Grundbegriffe und grundlegenden Gedankengänge der Technik als der Anwendung der Naturwissenschaften einzuführen, und technisches Denken heißt im Grunde nichts anderes als logisches Denken, als folgerichtiges Aneinanderreihen von Ursache und Wirkung. So gewinnt der Leser aus den ihm in leichtverständlicher Form vermittelten Grundlagen die Fähigkeit, physikalisch zu denken und auf diesen Grundlagen weiterbauend sozusagen von selbst auch Komplizierteres zu verstehen, sich selbst Rechenschaft darüber ablegen zu können, auf welchen Grundgesetzen die vor Augen tretenden Erscheinungen der Technik beruhen, wie die Zusammenhänge sind und wie die Naturkräfte ausgenützt werden. Darüber hinaus läßt das Buch noch Blicke tun in die Bedeutung der einzelnen Gebiete der Technik auf das gesamte Leben und führt den Gedankengang des Lesers von selbst zu der Erkenntnis, daß die Technik eine Dienerin der Wirtschaft und die Wirtschaft sowohl mit Kraft wie mit Stoffen die Vorbedingung des ganzen Lebens ist. Das auch sehr gut ausgestattete Buch, bei dessen Abbildungsmaterial auf leichte Verständlichkeit und — in wohltuendem Gegensatz zu so vielen populärtechnischen Büchern — auf technisch richtige Wiedergabe auch der schematischen Zeichnungen größter Wert gelegt ist, sollte in weitesten Kreisen Eingang finden, ganz besonders auch in den Kreisen der Schüler und der Schulbüchereien. Ich wage die Behauptung, daß das vorliegende Werk die beste Schrift zur Einführung in das technische Denken ist, die ich kenne. Ing. C. Reindl.

Großkraftwerk Klingenberg. Die Berliner Elektrizitätswerke (Bewag) haben anläßlich der Eröffnung des Großkraftwerkes Klingenberg (Rummelsburg) eine gediegen ausgestattete und illustrierte Beschreibung der Gesamtanlagen herausgegeben. In Form eines Rundganges durch das Werk gelangen alle Bauteile und Einrichtungen, an Hand sachlicher, schematischer Abbildungen, Konstruktionszeichnungen und Schaubildern zur Beschreibung. Von besonderem Interesse sind auch die zahlreichen Aufnahmen aus allen Stadien des Baues, welche das rasche Wachsen dieses Riesenkraftwerkes und damit eine Glanzleistung deutscher Technik veranschaulichen.

Digitized by Google

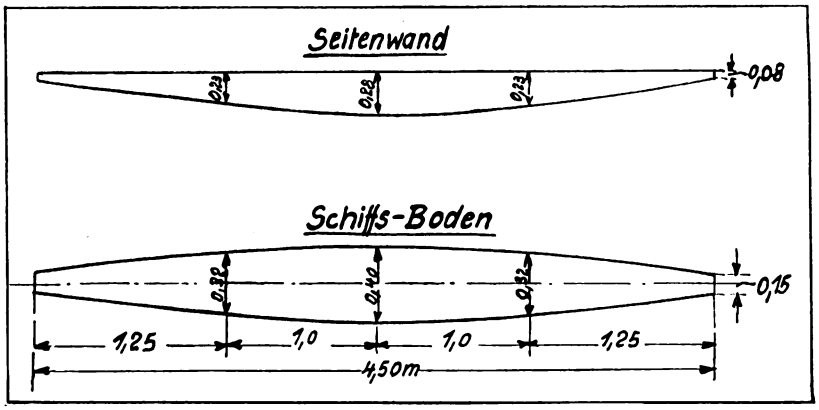


des Paddelbootes ist der Sitz für den Fahrer vorgesehen. Eine Leiste befindet sich in genügendem Abstand vom Sitz, um einen Anhaltspunkt für die Füße zu haben. Zur Fortbewegung im Wasser benutzt man ein Paddel, dessen Herstellung nach der Skizze (Abb. 2) keine Schwierigkeiten bereiten dürfte. Nun wird das Ganze noch mit Oelfarbe sauber angestrichen und die erste Fahrt kann beginnen.

(T. 587.) L. B.

Wie baue ich mir ein Paddelboot um 13 Mark?

Nachfolgend soll der Bau eines einfachen Paddelbootes beschrieben werden. Die Herstellungskosten belaufen sich, wie aus der Ueberschrift hervorgeht, auf etwa 10—13 M. Wie aus der Abb. 1 ersichtlich, besteht das Boot im wesentlichen aus drei Brettern: aus zwei Seitenwänden und dem Schiffsboden. Die Maße gehen aus der Zeichnung hervor. Als Baumaterial genügen tannene Bretter von 2 cm Dicke. Sie erhalten nach der Zeichnung mittels Säge oder Schneidmesser ihre Form. Die Seitenwände werden mit etwa 15 Schrauben auf jeder Seite an den Boden festgeschraubt. An beiden Enden des Paddelbootes befestigt man noch je einen etwa 7 cm dicken Holzklotz (siehe Abb. 2), der bei einem eventuellen Auffahren auf einen harten Gegenstand dem Stoße gewachsen sein muß. Im Innern des Schiffes wird nun in die Ritzen zwischen Schiffswand und Schiffsboden Werg und darauf Fensterkitt gestopft. Von außen gießt man in die Ritzen ein heißes Gemisch von Pech und Teer. Wenn dann noch der ganze äußere Teil des Schiffbodens und der mit dem Wasser in Berührung kommende Teil der beiden Seitenwände mit Teer gestrichen ist, so ist es vollkommen wasserdicht. Hierauf wird noch ein Verdeck auf dem Boote angebracht. Etwa 70 cm hinter der Mitte

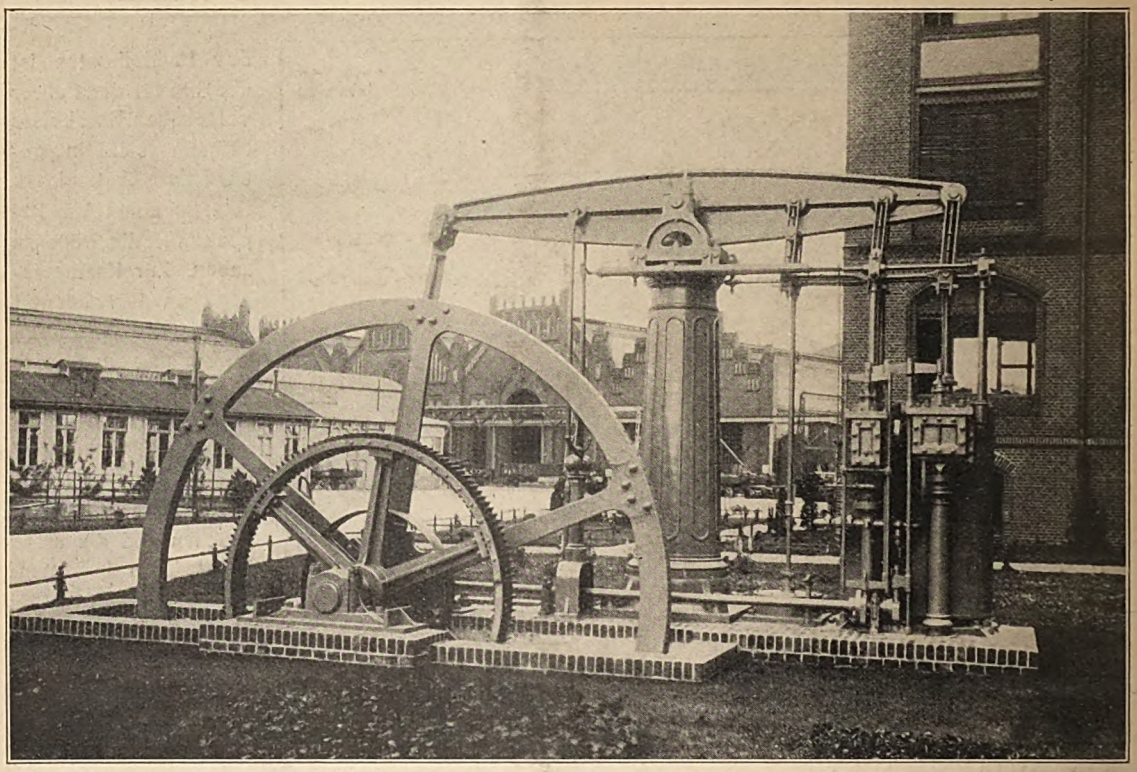


Zur freundlichen Beachtung!

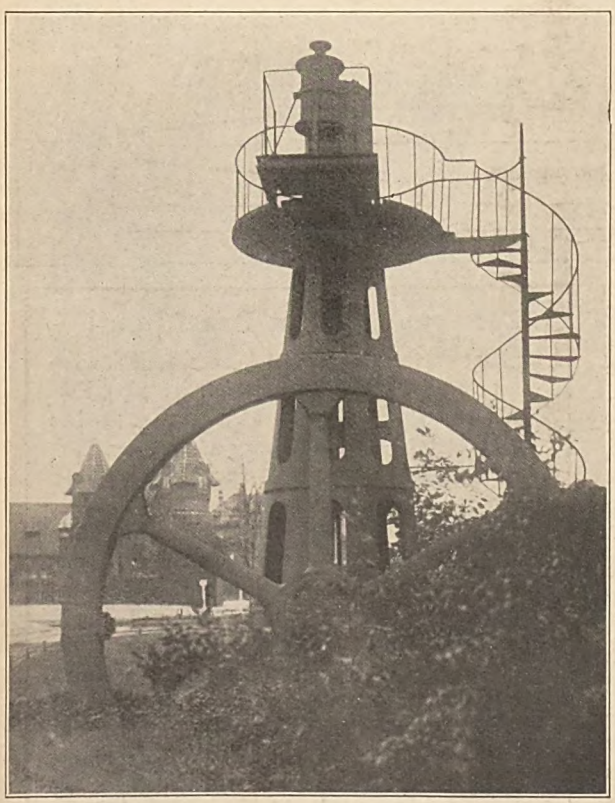
1. Beantwortungen und Rücksendungen können nur erfolgen, wenn der Anfrage bzw. Einsendung Rückporto beigelegt ist. — Die eingetretene Portoerhöhung zwingt den Verlag bei dem Umfang unseres Schriftwechsels, erneut darauf hinzuweisen.
2. Alle Einsendungen bitten wir nicht an persönliche Adressen zu richten, sondern nur „an die Schriftleitung (oder Anzeigenabteilung) der Illustrierten Technik, München, Herrnstr. 2—10".
3. Bei Anfragen wegen veröffentlichter Aufsätze wolle stets Heftnummer und genauer Titel oder die am Schlusse jedes Beitrages abgedruckte Nummer (z. B.: „T. 678") angeführt werden. Dies erspart uns viel Zeit für sonst nötiges Nachblättern!

Digitized by Google

Denkmäler der Technik.



Phot. Atlantik.



Phot. Atlantik.

Die Borsigwerke in Berlin-Tegel haben auf ihrem Fabrikhof zwei interessante Denkmäler der Technik aufgestellt: Unser oberes Bild zeigt eine alte Balancier-Dampfmaschine, welche etwa 33 Jahre lang in Betrieb war und dann von der Firma zurückgekauft wurde. Dem damals geringen Dampfdruck entspricht der große Zylinder. Nebenstehend eine alte vertikale Walzenzugmaschine, welche im Jahre 1884 für ein oberschlesisches Eisenbahnwerk geliefert worden war; diese fand ebenfalls im Fabrikhof ihre die Technik wie die erbauende Firma ehrende Aufstellung. (T. 591.)

Nr. 45 9. November 1927 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H., Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil. Josef Nagy, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3. Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

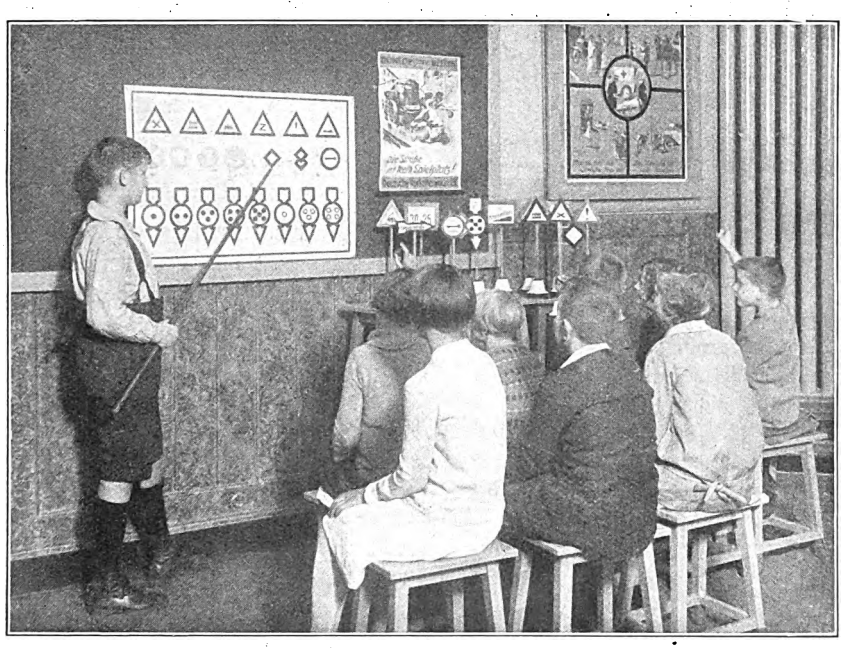
1'27 3
NCE DIVISION

20 Pfg.

Nr. 46
1927

Illustrierte TECHNIK für JEDERMANN

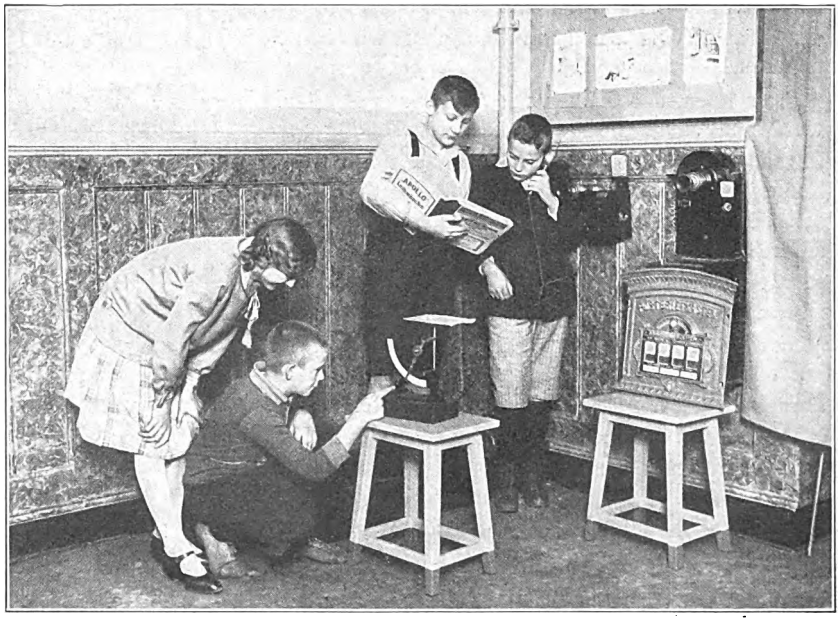
G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



Das moderne Verkehrswesen und die Schule.

Der Berliner Rektor Hauer von der 18. Volksschule hat in jahrelanger Arbeit eine Sammlung von Tafeln und Modellen über die Verkehrsfragen, Einrichtungen und Zeichen für den Straßen-Verkehr, Post-, Bahn- und Luft-Verkehr, Fernsprecher usw. zusammengestellt und hat einen systematischen Unterricht über die Grundlagen aller Zweige des heutigen Verkehrs in den Lehrplan mit aufgenommen. In Kurzem vielleicht wird dies ein Unterrichtsgegenstand in allen Schulen sein, nachdem Holland in vorbildlicher Weise z. B. schon in seinen Volksschulen lehrt, was jeder heute über die Elektrizität und ihren Gebrauch wissen muß.

Presse-Photo.



Presse-Photo.

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

20 Jahre Bildtelegraphie.

Prof. Dr. Korn.

Wieder einmal hatte die Londoner Polizei, wie schon so oft zuvor, einen internationalen Dieb erwischt und verhaftet. Aber, natürlich, er leugnete, der zu sein, für den man ihn hielt. Und er hoffte wohl im Stillen, daß es nicht gelingen würde, ihm seine Identität mit dem gesuchten Verbrecher nachzuweisen; er hoffte, Zeit zu gewinnen und vielleicht obendrein eine Gelegenheit zur Flucht zu finden. Aber dieser Dieb hatte sich verrechnet. Da gab es nämlich in London eine Zeitung, den „Daily Mirror", welche einen Apparat zur telegraphischen Uebertragung von Bildern aus Manchester und Paris nach London besaß. Und diesen Apparat nahm nun die Londoner Polizei für kurze Zeit in Dienst. Und so kam es, daß das Bild des Verbrechers wenige Stunden nach seiner Verhaftung bereits von der Pariser Polizei in London war. Es war herübergewandert durch den Telegraphendraht, hatte den Aermelkanal durchquert und eine Entfernung von mehreren hundert Kilometern überwunden. Man verglich den Dieb und sein Bild; und siehe, beide waren einander gleich.

Das war im Jahre 1908. Am 11. November 1907 war die Bildtelegraphie auf der Strecke Paris—London eröffnet worden. Von Professor Korn waren die Apparate dazu geschaffen worden. Täglich fast wurden seit dieser Zeit telegraphische Bilder übertragen, und nicht nur zwischen London—Paris und London—Manchester, auch zwischen Paris und Berlin, Stockholm und Kopenhagen. Damals begann der Traum vom Rundfunk-Kino, den wir heute träumen.

Artur Korn, der Sohn eines Arztes aus Breslau, wurde im Jahre 1895 als 25jähriger Doktor der Physik Privatdozent an der Universität München. Kenntnisse und Wissen hatte er in den verschiedensten Ländern bei den größten Kapazitäten auf seinem Gebiet gesammelt. 1901 war es, als er seine Aufmerksamkeit dem Problem des Fernsehens zuwandte, jenem alten Problem, das schon so viele Menschen und ihr Denken beschäftigt hatte. Korn erkannte bald, daß der Lösung der Aufgabe des Fernsehens, d. h. der Uebertragung bewegter Bilder aus der Ferne, die Fernübertragung ruhender Bilder vorangehen müsse, so wie die Photographie der Kinematographie vorangegangen war. Korn beschränkte sich auf das näherliegende Gebiet der Bildtelegraphie; und während andere dem noch weiter abliegenden Phantom des Fernsehens nachjagten, gelangte er zum Erfolg. Die weise Selbstbeschränkung war es, die ihn zum Ziele führte. Und der Weg?

Lieber Leser, schau dir einmal eines der Bilder in diesem Blatte ganz genau an! Es besteht aus vielen einzelnen Punkten verschiedener Dunkelheit und Helligkeit, hervorgerufen durch verschieden große Mengen von Druckerschwärze. Die Helligkeitsunterschiede dieser einzelnen Bildpunkte benutzte nun Korn, um die Stärke eines elektrischen Stromes zu ändern, und zwar mit Hilfe des Metalles Selen. Dieses Selen hat nämlich — wie bekannt — die Eigenschaft, seinen elektrischen Widerstand zu ändern, je nachdem, ob es sich im Dunkeln befindet oder hellem Licht ausgesetzt ist. Und umgekehrt benutzte Korn dann auf der Empfangsseite den elektrischen Strom wechselnder Stärke (dieser Strom floß ja von einem Ort zum andern durch den Telegraphendraht), um Licht verschiedener Intensität zu erzeugen; und mit diesem Licht verschiedener Intensität rief er auf einem lichtempfindlichen, also photographischem Papier verschieden starke Schwärzungen hervor. Und so setzte er Punkt für Punkt ein Bild zusammen, dasselbe Bild, das auf der Sendeseite sich befand. Das Ganze ist eine einfache Geschichte; einfach natürlich nicht in der Entwicklung, nicht in den Einzeleiten, die wir hier verschwiegen haben; aber einfach doch im Grundsatz, in der Anwendung. Und aus diesem Grunde eignete sich auch das Kornsche Verfahren zur Einführung in die Praxis.

Im Jahre 1907 vollzog sich diese Einführung, wie wir gesehen haben. Aber gerade, als die ganze zivilisierte Welt sich staunend mit der Leistung Korns befaßte, fand Korn an der Münchener Universität, wo er seit 1903 Professor war, nicht die richtige Anerkennung. Er, der selbst neidlos das große Verdienst anderer auf seinem Spezialgebiet in seinen Schriften anerkannte, fühlte sich zurückgesetzt und wandte sich nach Berlin. Hier widmete er sich vor allem auch der reinen Mathematik und Physik. Seit 1914 ist er Professor an der Technischen Hochschule in Charlottenburg. Sein Ruf als Autorität auf dem Gebiete der Telegraphie und Telephonie ist international. (T. 602.)

Max Mengeringhausen.

Digitized by Google

Der neue doppeltwirkende Zweitakt-MAN-Großdiesel-motor.

Im Laufe der Entwicklung des Dieselmotorenbaues ist in neuerer Zeit ganz zwangläufig in erster Linie von der Schiffahrt, dann auch seitens der großen Elektrizitätswerke die Forderung nach dem Großdieselmotor entstanden. Als eigentlicher Großdieselmotor sei, um irgendeine Annahme zu machen, eine Maschineneinheit von mehr als 3000 PS bezeichnet. Während der einfachwirkende Viertaktmotor ungefähr mit dieser Leistung seine Grenze gefunden hat und mit dem doppeltwirkenden Viertakt- und dem einfachwirkenden Zweitaktmotor kaum wesentlich mehr als 8000 PS in einer Maschineneinheit erreicht werden kann, eröffnet der doppeltwirkende Zweitaktmotor das Feld für Einheiten bis zu 15 000 und 20 000 PS und darüber. Er ist also im wahren Sinne „der Großdieselmotor".

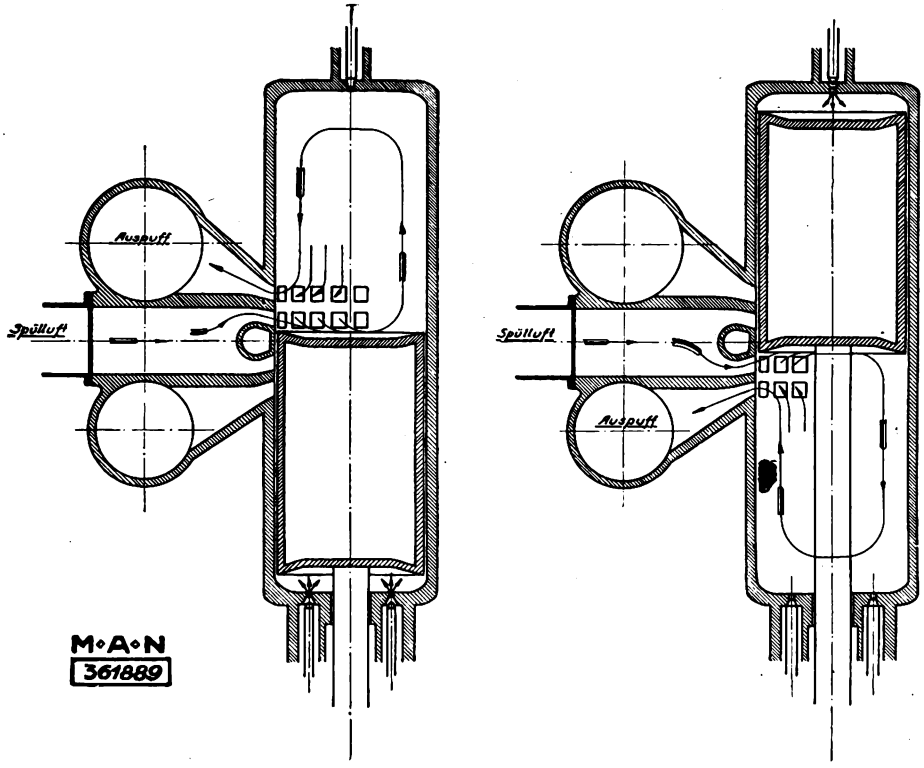


Abb. 1. Die Arbeitsweise des Zweitaktmotors mit Schlitzspülung.

Bekanntlich stehen dem Zweitaktmotor für ein Arbeitsspiel nur ein Hin- und Hergang des Kolbens zur Verfügung; im Anschluß an die Verbrennung und die Expansion und die damit bewirkte Arbeitsleistung muß am Ende dieses Hubes und bei Beginn des nächsten der Zylinder rein geblasen und mit neuer Luft gefüllt werden, damit im weiteren Verlauf des zweiten Hubes bereits wieder die Verdichtung und am Ende desselben die Einführung des Brennstoffes stattfinden kann. Bei den ersten von der M.A.N. schon von 1908 ab gebauten Zweitaktmotoren wurde die sogenannte Spülluft durch Ventile in den Zylinderdeckeln zugeführt, während die verbrannten Gase, wie dies auch heute noch der Fall ist, durch Schlitze in den Zylinderwandungen entwichen. Eine Spitzenleistung dieses Systems in doppeltwirkender Bauart war eine für die deutsche Kriegsmarine von der M.A.N. ausgeführte 6-Zylinder-Dieselmaschine von 12 000 PS, die 1917 schwere Abnahmeversuche durchaus zufriedenstellend erledigte, in Auswirkung des Versailler Vertrages aber späterhin verschrottet wurde. Die neue, der M.A.N. in Deutschland und fast allen Kulturstaaten patentierte Spülung verwendet an Stelle der Spülventile Spülschlitze, die auf derselben Zylinderseite wie die Auspuffschlitze unter- bzw. oberhalb derselben angeordnet sind. Das Wesen dieses, auch als Umkehrspülung bezeichneten neuen Spülverfahrens ist auf der Abbildung 1 für einen doppeltwirkenden Motor schematisch dargestellt. Es sei zunächst die obere Zylinderseite (das linke Bild) betrachtet. Der Kolben steht ungefähr im unteren Totpunkt und die doppelte Reihe von Schlitzen, deren Eintrittsöffnungen in den Zylindern

Digitized by Google

sichtbar sind, liegen frei. Durch die untere Schlitzreihe strömt die Spülluft in den Zylinder und streicht dort zunächst tangential am Boden entlang, wird dort abgelenkt auf der dem Lufteintritt entgegengesetzten Zylinderwandung hochgetrieben. Oben wird sie umgelenkt, strömt an der anderen Zylinderwandung wieder abwärts und entweicht durch die Auspuffschlitze ins Freie. Vor sich her schiebt der Luftstrom die verbrannten Gase, die dadurch in sehr vollkommener Weise aus dem Zylinder hinausgedrückt werden. Daß dieser Gang des Luftstroms kein angenommener ist, sondern in Wirklichkeit so vor sich geht, ist aus zahllosen Versuchen und Messungen sowie aus Aufnahmen von Modellversuchen bewiesen. Diese Art der Spülung vereinigt eine Reihe von Vorteilen. Zunächst wird durch die Lage der Spül- und Auspuffschlitze und damit der Spül- und Auspuffleitungen auf der gleichen Maschinenseite die Bauart wesentlich vereinfacht und übersichtlicher gemacht. Dann wird vor allem eine vorzügliche Spülung mit geringstem Ueberdruck der Spülluft (gemessen nur 0,09 at) erreicht, was sich in dem sehr günstigen Brennstoffverbrauch ausdrückt. Das beschriebene Spülverfahren wird sowohl bei einfach- wie bei doppeltwirkenden Motoren angewendet.

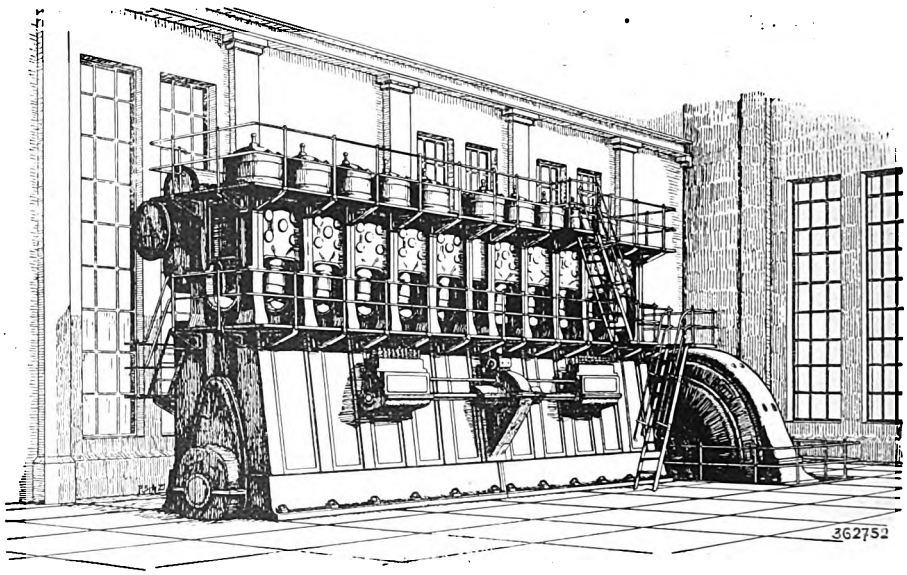


Abb. 3. Zehnzylindriger Groß-Dieselmotor.

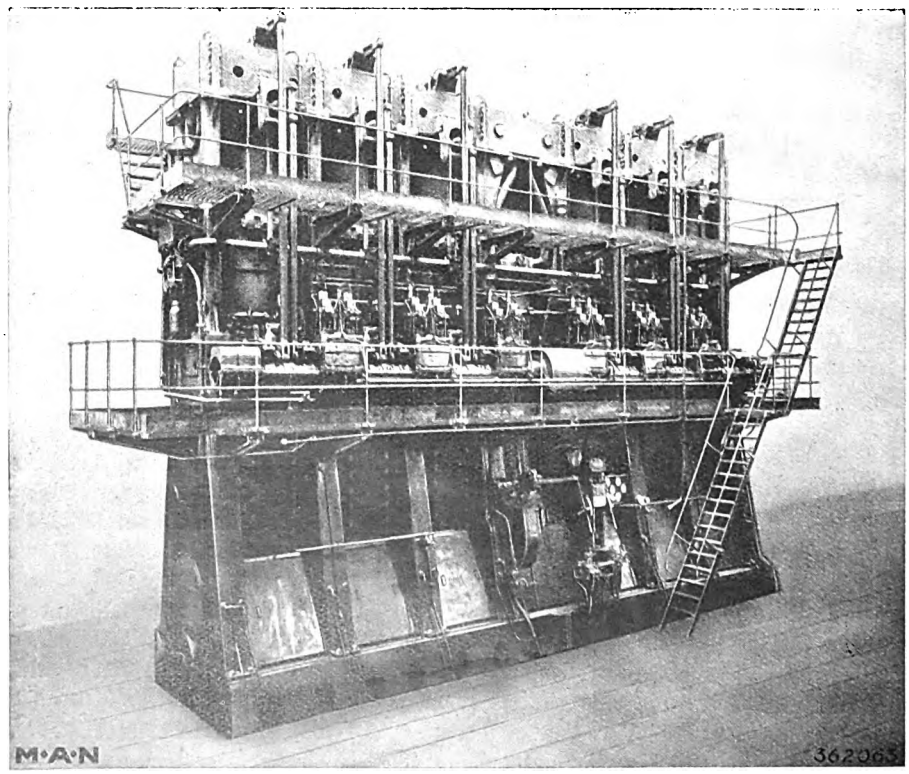


Abb. 2. 7000 PS-Sechszylinder-Motor mit 125 Umdrehungen für Schiffsantrieb.

Bei dem Aufbau sind die Gußstücke zwischen Grundplatte und Zylinderdeckel von den durch die Kompression und Verbrennung hervorgerufenen Zugkräften entlastet. Stählerne Zuganker, die von der oberen Fläche des Zylinderblocks bis zur Grundplatte durchgeführt sind, übernehmen die Uebertragung der Zugkräfte.

Die Gesamtansicht einer 7000pferdigen Maschine zeigt die Abbildung 2. Es handelt sich um

Digitized by Google

einen Sechszylinder, der bei n = 125 7000 PS leistet. Vier solche Maschinen werden zurzeit in das größte Dieselmotorenschiff der Erde, „Augustus", mit 31 000 B.R.T. eingebaut und werden dem Schiff eine Geschwindigkeit von 21 kn verleihen. Das Schiff ist bei „Ansaldo", Genua, gebaut; die Motoren sind von der Firma Cantieri Officine Savoia, Cornigliano-Ligure, der Lizenznehmerin der M.A.N. im Zusammenarbeiten mit dieser ausgeführt und bereits auf dem Probestand ausprobiert. Eine große Zahl weiterer Maschinen ist zum Teil im Betrieb, zum Teil in der Fertigstellung begriffen.

Auch die größte ortsfeste Dieselmaschine der Erde von 15 000 PS in den Hamburgischen Elektrizitätswerken ist nach den Patenten und unter der Lizenz und Mitarbeit der M.A.N. von deren Lizenznehmerin, der Firma Blohm & Voß, Hamburg, gebaut worden und hat sich sowohl betriebstechnisch wie wirtschaftlich glänzend bewährt. Zurzeit hat die M.A.N. für das Märkische Elektrizitätswerk, Berlin, zwei zehnzylindrige doppeltwirkende Zweitakt-Dieselmotoren im Bau, wovon jeder 11 700 PS bei 215 Umdr./Min. leistet. Auch für Rußland und für Chile sind ortsfeste Maschinen der gleichen Bauart teils fertiggestellt, teils in Arbeit. Bemerkenswert ist, daß die beiden Motoren von je 11 700 PS kompressorlos, also mit luftloser Einspritzung des Brennstoffes, ausgeführt werden.

Selbsttätige Fahrsperren.

Von Curt Brecht, beratender Ingenieur, Berlin.

Die vielfachen Unglücksfälle, welche hauptsächlich durch das „Ueberfahren" der Signale hervorgerufen wurden, haben der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft Veranlassung gegeben, Versuche mit den verschiedenartigsten Vorrichtungen zur Verhütung derartiger Unfälle anzustellen.

Wenn auch die Versuche in dieser Richtung noch lange nicht als abgeschlossen gelten können, so haben diese doch das Resultat gezeitigt, daß es Mittel und Wege gibt, um die erwähnten Unfälle auf ein Minimum zu beschränken.

Zuerst wurden in Deutschland auf den Hoch- und Untergrund-Bahnen derartige selbsttätige Vorrichtungen eingebaut, die zu voller Zufriedenheit arbeiteten. Hiernach sind die elektrisierten Vorortbahnen in der Umgegend von Berlin mit derartigen Vorrichtungen versehen.

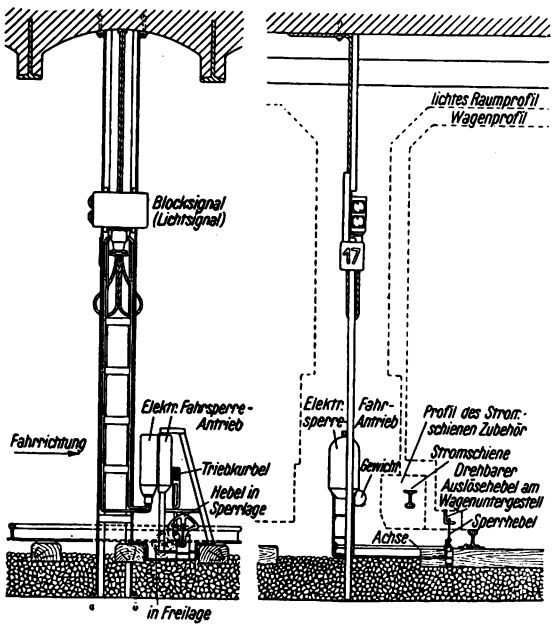


Abb. 1. Fahrsperre der Berliner Nord-Südbahn.

In gedrängter Form soll nachstehend eine Uebersicht über die bisher ausprobierten und eingebauten Vorrichtungen gegeben werden.

Die auf den Hoch- und Untergrundbahnen eingebauten selbsttätigen Fahrsperren sind von der Firma Siemens & Halske, Berlin, entworfen und gebaut worden, und bestehen aus einem am Gleis drehbar als Hebel oder Schiene ausgebildeten Sperrglied, welches gleichzeitig mit dem Signal elektrisch betätigt wird.

Dieses Sperrglied ragt bei „Haltstellung" des Signals in den neutralen Raum zwischen Wagen und Lichtraumprofil hinein, und legt beim Ueberfahren desselben einen am Wagen befindlichen Auslösehebel um, wodurch der Betriebsstrom abgeschaltet und die Bremse in Funktion gesetzt wird. Auf neueren Strecken der Hoch- und Untergrundbahnen ist die als Oberdachkonstruktion durchgebildete Fahrsperre mit dem neuen Tageslichtsignal zusammengebaut. Bei der Fahrstellung des Signals weist der Fahrsperrhebel nach oben. Er wird in dieser Lage durch den zwischen den beiden Blockschränken angeordneten „Siemens-Antrieb" gehalten. Der auf dem Wagendach drehbar angeordnete Auslösehebel fährt an dem Signal in der Fahrtstellung ohne Wirkung vorbei.

Bei Haltstellung des Signals und stromlosem Antrieb dagegen steht der Fahrsperrhebel horizontal und ragt dann in den neutralen Raum zwischen Wagen und Lichtraumprofil hinein. Dadurch wird der Auslösehebel am Wagen umgelegt, wodurch die Abschaltung des Triebstromes und die Auslösung der Bremse erfolgt.

Auf den Tunnelstrecken der Berliner Nord—Süd-Bahn ist dagegen die Fahrsperre in anderer Weise durchgebildet worden, indem der Fahrsperrhebel

Digitized by Google

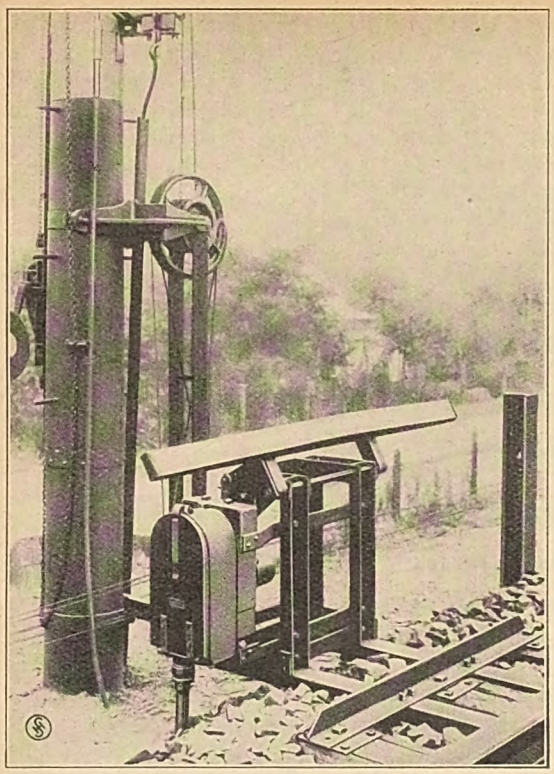


Abb. 2. Anordnung der Fahrsperre am Gleis, Durchfahrt frei.

unten, seitlich der einen Fahrschiene, zwischen den Schwellen angeordnet wurde. Vergleiche Abbildung 1.

Der Hebel schlägt in der Sperrlage, also bei Haltstellung des Signals, gegen den am ungefederten Teil des Wagenuntergestelles angebrachten Auslösehebel und legt diesen um, wodurch die schon erwähnte Wirkung auf den Zug eintritt. Der konstruktive Zusammenhang zwischen Antrieb und Fahrsperrhebel verdeutlicht die Abbildung 1. Beide Arten von selbsttätigen Fahrsperren haben sich im Betriebe voll bewährt.

Auf den Vorortbahnen der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft ist eine andere, stabilere Vorrichtung eingebaut und besteht diese aus folgenden Hauptteilen:

1. der am Gleis angeordneten Sperrschiene nebst ihrem Antrieb, sowie Ueberwachungseinrichtungen in Verbindung mit dem handbedienten Streckenblock;
2. dem am Wagen drehbar angebrachten Auslösehebel mit seinen Zubehörteilen, welche die Beeinflussung unmittelbar auf die Zugbremse und den Triebstrom übertragen.

Den vollständigen Zusammenhang aller am Gleis angeordneten Teile der Fahrsperre verdeutlicht die Abbildung 2 und 3. Der elektrische Antrieb der Bauart Siemens & Halske, Berlin, von bekannter Form, bewegt über eine federnde Kupplungsstange, die in einem U-Eisenrahmen drehbar gelagerte Sperrschiene. Der Rahmen ist mit den Schwellen und der einen Fahrschiene des Oberbaues verbunden. Er wird durch Winkeleisen in einem bestimmten Winkel gehalten.

Durch diese Anordnung wird erreicht, daß alle bei der Vorüberfahrt des Wagens sich einstellenden Bewegungen von dem Fahrsperrenantrieb zwangläufig mitgemacht werden, um ein einwandfreies und sicheres Ineinandergreifen der Sperrschiene und des am Wagen angeordneten federnden Auslösehebels „A“ (vergleiche Abbildung 4) jederzeit zu gewährleisten.

In der Grundstellung, bei Haltlage des Signals, Abbildung 2, steht die Sperrschiene mit ihrer Auflauffläche in vertikaler Lage. Die Auflaufflächen der Sperrschiene sind zu beiden Seiten abgeschrägt, um ein sanftes Auflaufen des am Wagen drehbar befestigten Auslösehebels „A“, Abbildung 4, zu erzielen. Bei der Fahrstellung des Signals (Abbildung 2) erhält der elektrische Antrieb Strom und dreht in bekannter Weise die Sperrschiene aus der Wirkungsebene des am Wagenuntergestell befindlichen Auslösehebels nach hinten, so daß der Zug ungehindert vorbeifahren kann.

Bei Betriebsstörungen oder Ausbleiben des „Stellstromes“ wird durch die Wirkung eines Gewichtes die Sperrschiene in die Sperrlage bewegt. Ein solcher Störungsfall wird durch eine einfache Einrichtung dem Stellwerkswärter angezeigt, so daß

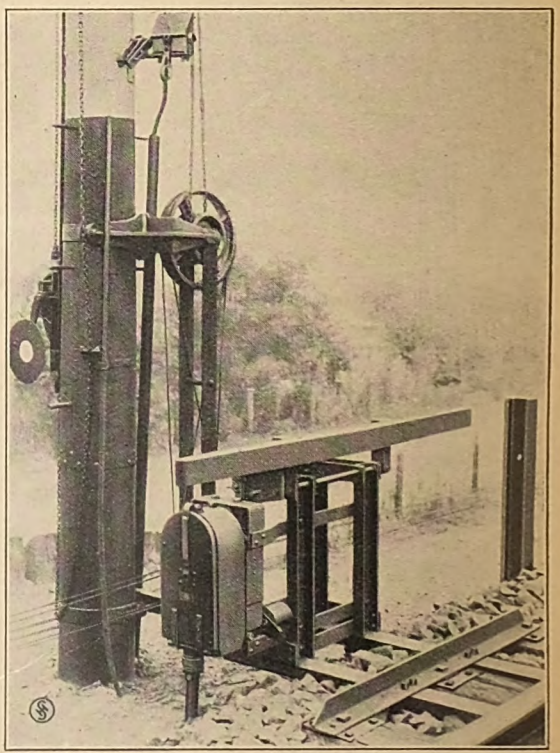


Abb. 3. Anordnung der Fahrsperre am Gleis, Durchfahrt gesperrt.

Digitized by Google

dieser in der Lage ist, die Fahrsperre durch einen Eingriff für die Dauer der Störung zu beseitigen und einer unzeitigen Inbetriebsetzung der Bremsen des Zuges vorzubeugen. Die Abbildungen 2 und 3 zeigen die Ausführung der Fahrsperren an einem mechanisch gestellten Einfahrtsignal, wobei dem Antrieb über einen Flügelkontakt Strom zugeführt wird.

Bei der Durchführung der Fahrsperreinrichtung am Wagen waren folgende grundsätzliche Forderungen zu erfüllen:

1. der Steuer- und Triebstrom der Triebwagen muß abgeschaltet werden und die Luftbremse angestellt;

2. es dürfen nur die Fahrsperreinrichtungen der an den Zugenden laufenden Triebwagen angestellt sein.

Jeder Führerstand eines Zuges muß eine Sperreinrichtung erhalten. Diese besteht aus dem Auslösehebel, Auslöseventil mit dem zugehörigen Träger, Verbindungsschlauch, Entlüftungsventil, Rückschlagventil, Abschalthahn und dem Erdungsschalter. Der Auslösehebel am Wagen überträgt die Beeinflussung durch die Fahrsperre vom ortsfesten Teil der Einrichtung, der Sperrschiene, auf den beweglichen Teil am Wagen. Derselbe ist am Träger für das Auslöseventil drehbar gelagert und nach beiden Seiten schwenkbar eingerichtet. Dieses ist dadurch erreicht, daß der Auslösehebel außer dem Drehpunkt am Träger des Auslöseventils noch einen zweiten in sich selbst besitzt.

Die Gelenke sind so bei dem Hebel ausgebildet, daß der Auflauf auf den Streckenanschlag in der Fahrrichtung, der Hebel als Ganzes um einen bestimmten Winkel gedreht wird und dabei die für die Betätigung des Auslösehebels bzw. Ventils vorgesehene Nockenwelle mitnimmt.

Der Auslösehebel hat die Aufgabe, den von dem Auslösehebel beim Auflaufen auf die Sperrschiene gegebenen Impuls zur Betätigung der Einrichtung auf die im Wagen angeordneten Apparate usw. überzuleiten. Es ist an die Druckluftleitung der Luftdruckbremse angeschlossen und besteht im wesentlichen aus einem kleinen Ventil, welches durch den Luftdruck geschlossen gehalten wird und aus einem auf der Ventilspindel sitzenden Kolben, der in einem Zylinder geführt ist.

Wird die Nockenscheibe durch den Auslösehebel gedreht, so drückt sie das Ventil auf. Die dahinterstehende Druckluft tritt nun hinter den Kolben, drückt diesen zurück, wodurch eine Oeffnung freigegeben wird, durch welche die Luft ins Freie strömen kann.

Der mit dem Auslösehebel verbundene Erdschalter schließt bei Ansprechen der Einrichtung über einen Kontakt die Erregerwicklung des Steuerstromrelais kurz und erdet über Vorschaltwiderstände den Erregerstrom der Relaisspule, das Steuerstromrelais fällt ab und Steuer- und Fahrstrom werden abgeschaltet. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle noch die weiteren Einrichtungen usw. zu beschreiben, da die sonstigen Sicherungseinrichtungen usw. ziemlich komplizierter Natur sind und der Zweck der Abhandlung so wie so erreicht ist — wird auf ein ausführliches Eingehen auf weitere Einzelheiten verzichtet.

Die bisher beschriebenen Fahrsperren eignen sich für praktische Zuggeschwindigkeiten bis zu etwa 60 km per Stunde, darüber hinaus sind diese nicht mehr verwendbar, da die bei höheren Zuggeschwindigkeiten auftretenden Zentrifugalkräfte durch das Gegenschlagen oder Auflaufen auf Sperrschienen diese stark beschädigen würden. Der An- oder Aufprall des Auslösehebels gegen die Sperrvorrichtung würde mit derartiger Gewalt erfolgen, daß ev. auch die Funktion der Sperrvorrichtung in Frage gestellt wird.

Hier mußte man zu anderen Hilfsmitteln greifen.

Das Prinzip der S. & H. Fahrsperre ist sehr einfach und bietet die Gewähr dafür, daß diese bei jeder praktisch möglichen Zuggeschwindigkeit anspricht.

Die Wirkungsweise dieser Vorrichtung beruht darauf, daß das sich normalerweise durch die Luft schließende „Kraftlinienfeld" eines sogenannten „Lokomotivmagneten" an den Beeinflussungspunkten (Haltesignal) in seiner Größe dadurch verändert wird, daß die Polflächen dieses Lokomotivmagneten über die eines sogenannten „Gleismagneten" hinweggleiten.

Die Kraftlinien des Lokomotivmagneten schließen sich über den Eisenkern des Gleismagneten. Es tritt eine energische Feldverstärkung ein. Diese induziert im Erregerstromkreis eines sogenannten Lokomotiv-Relais einen Gegenstrom von solcher Stärke, daß der Erregerstrom derart geschwächt wird, daß der Relaisanker abfällt. Die vom Lokomotivrelais gesteuerten Stromkreise werden unterbrochen uns so u. a. die Einwirkung auf die Zugbremse übertragen.

Um die Stellung des Signals auf „F a h r t" oder „H a l t" zu unterscheiden, ist der Gleismagnet mit einer Wicklung versehen, welche über einen Kontakt des Signalflügels geschlossen oder unterbrochen wird.

Steht das Signal auf „Fahrt", so ist die Wicklung des Gleismagneten über den Flügelkontakt kurzgeschlossen. Bei einem Ueberfahren des Gleismagneten erzeugt das Kraftlinienfeld des Lokomotivmagneten in der Wicklung des Gleismagneten eine EMK. Diese hat einen Strom zur Folge, welcher seinerseits ein Kraftlinienfeld hervorruft, das dem des Lokomotivmagneten entgegenwirkt, so daß die Feldverstärkung im Lokomotivmagneten stark gedämpft wird. Es wird nur ein sehr schwacher Gegenstrom im Erregerstromkreise des Lokomotivmagneten induziert, welcher nicht genügt, um den Relaisanker abfallen zu lassen.

Digitized by Google

Steht das Signal auf „Halt", so ist die Wicklung des Gleismagneten durch den Signalflügelkontakt unterbrochen, so daß die eingangs beschriebene ungehemmte Feldverstärkung eintritt.

Die Abbildung 5 zeigt den Gleismagneten auf den Schwellen der Fahrschienen befestigt, während am Tenderdrehgestell der Lokomotivmagnet angebracht ist. Die Anordnung beider Magnete geht aus der Abbildung klar hervor.

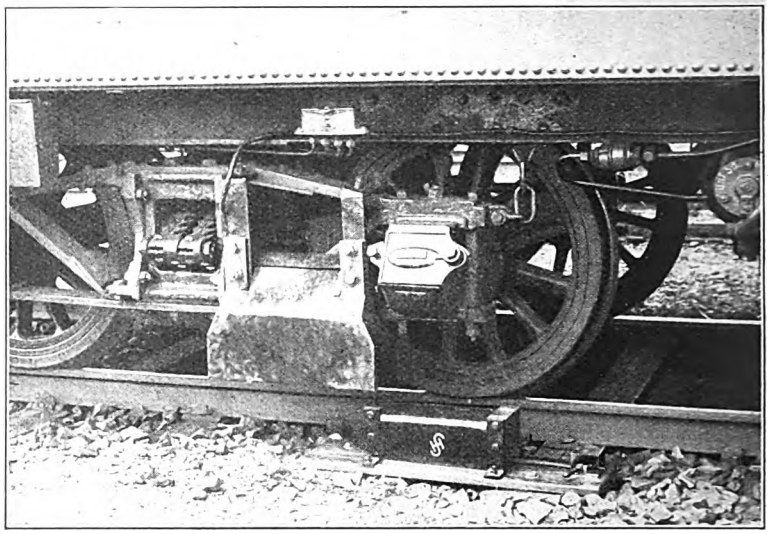


Abb. 5. Fahrsperre auf der Vorortstrecke Berlin-Bernau. Neben der Schiene der Gleismagnet, darüber am Tender der Lokomotivmagnet.

Eine ähnliche Fahrsperre hat die „Telefunkengesellschaft" in Berlin herausgebracht, die ebenfalls sehr einfach ist, und nach dem Prinzip der Sendeschaltung arbeitet. Auf der Lokomotive befindet sich ein kleiner Hochfrequenzgenerator, der in der üblichen Sendeschaltung auf einen abgestimmten Schwingungskreis arbeitet. Die in der Praxis angewendete „Frequenz" beträgt etwa 100 000 Schwingungen in der Sekunde. Auf der Strecke sind, genau wie bei den vorher beschriebenen Fahrsperren, an den in Betracht kommenden Stellen vor den Signalen, an der Fahrschiene „abgestimmte Kreise" fest montiert. Sobald nun die Lokomotive über einen solchen abgestimmten Schwingungskreis fährt, entnimmt dieser Kreis dem Schwingungskreis Energie, so daß eine Aenderung in den Stromverhältnissen des Generators eintritt. Diese Stromänderung wird dann in beliebiger Weise benutzt, um optische oder akustische Signalrelais zu betätigen. Man kann diese natürlich auch unmittelbar auf die Bremshebel der Lokomotive wirken lassen. Die Betriebserfahrungen haben aber gezeigt, daß es besser ist, dem Lokomotivführer nur ein Zeichen zur Vornahme bestimmter Handgriffe zu geben.

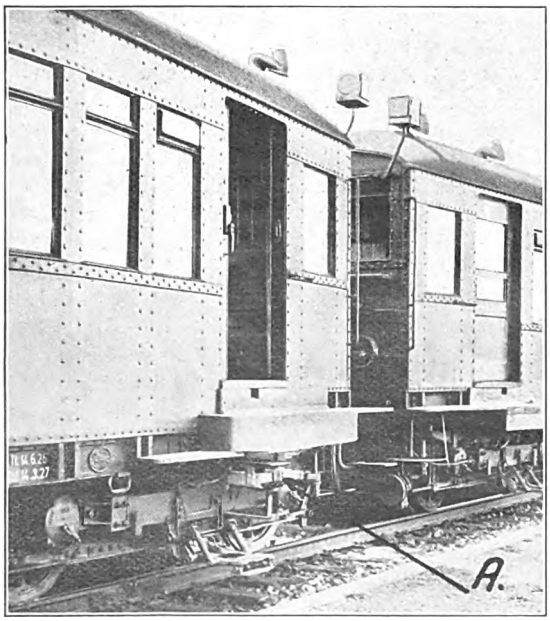


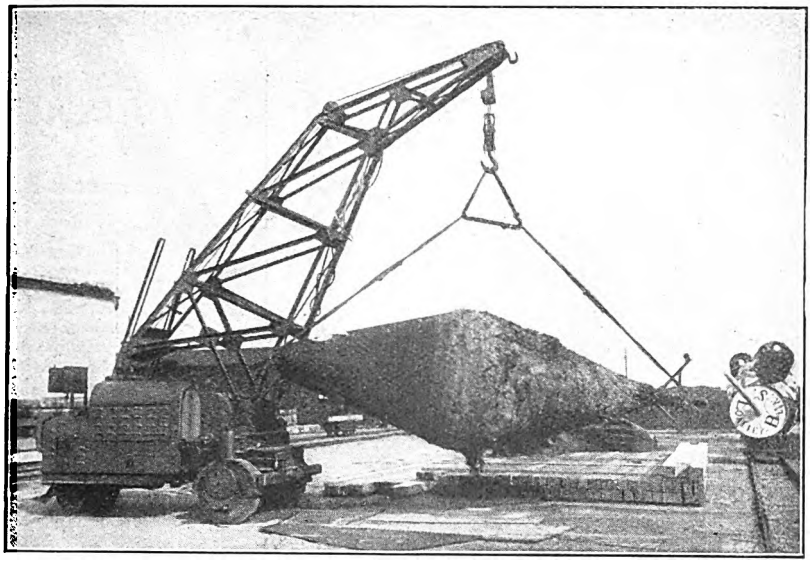
Abb. 4. Anordnung der Fahrsperre am Wagen.

Der auf der Lokomotive vorhandene Schwingungskreis stellt jetzt einen kleinen Transformator dar, während der Strecken-Schwingungskreis als Sekundärseite des Transformators aufzufassen ist.

Eine Annäherung beider Teile bedingt eine Widerstandsänderung im Primärkreis des Transformators. Die hierdurch hervorgerufene Aenderung des Primärstromes betätigt unmittelbar die Signale. Die Empfindlichkeit dieser Vorrichtung ist so groß, daß sie bei jeder praktisch möglichen Zuggeschwindigkeit anspricht.

Eine andere Zugbeeinflussungsvorrichtung, den „Indulor" der C. Lorenz A.-G., hatten wir in unser Nr. 34, S. 678, beschrieben. Der große Vorteil dieser Fahrsperr-Vorrichtungen besteht in der leichten Kontrolle, die der Lokomotivführer jederzeit über die Betriebsfähigkeit der Anlage hat. Die Messung der Anodenspannung sowie die Beobachtung der brennenden Senderöhre bieten bereits die Möglichkeit, sich über den Zustand der Anlage ein Urteil zu bilden. Jeder Drahtbruch, der etwa die Anlage außer Betrieb setzen kann, äußert sich im Ansprechen der Signalvorrichtung und gibt so dem Lokomotivführer die erforderliche Warnung. Um aber auch den Führer selbst gegen nicht vorhergesehene Störungen des Systems in seiner Verantwortung zu schützen, ist noch eine automatisch arbeitende Registriervorrichtung vorgesehen, die das Ansprechen bzw. Versagen der Einrichtung auf einem Schreibband aufzeichnet. (T. 550.)

Digitized by Google

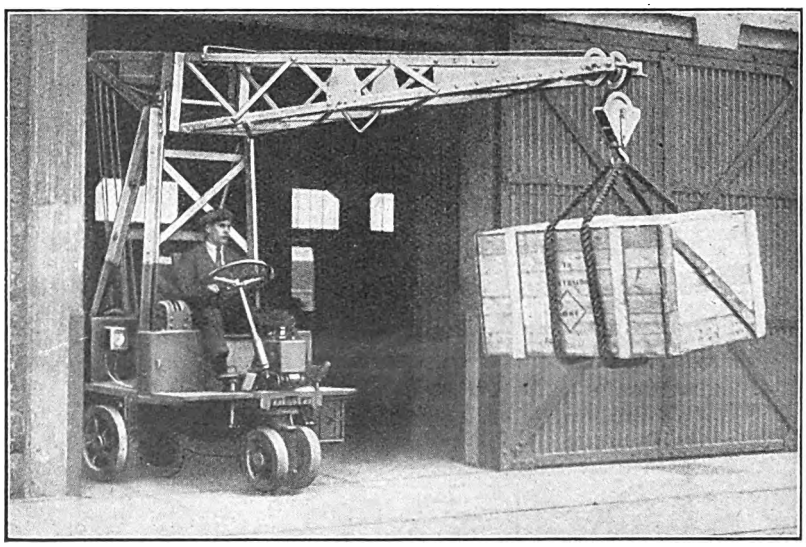


Der Universal-Drehlaufkran.

Ein neues Transportmittel.

Der jetzt vollkommen neu durchkonstruierte Lauchhammer-Autokran ist für jeden Betrieb ein willkommenes Transportmittel mit der Fähigkeit, auch in engen Räumen zu wenden. Er ist von jedem angelernten Arbeiter leicht zu bedienen und stellt aus den bereits erwähnten Gründen ein wirkliches Universaltransportmittel dar.

Die Bauart dieses neuen Transportmittels ist in jeder Beziehung durchaus modern. So wird z. B. durch weitestgehende Anwendung von Rollen- und Kugellagern ein außerordentlich guter Wirkungsgrad erreicht, wodurch wiederum ein geringer Stromverbrauch entsteht. Bei der gewöhnlichen Ausführung des Kranes mit Akkumulatorenbatterie wird dadurch die größte Schonung der Batterie und ein größerer Aktionsradius erzielt. Als Antrieb dienen Hauptstrommotore, die sich als solche durch Veränderung der Geschwindigkeit jeweils der Last anpassen. Die Steuer- und Kontrollorgane sind so angeordnet, daß die Last im Gesichtsfeld des Führers liegt. Das Hub- und Auslegereinziehwerk ist mit je einem elektrisch betätigtem Endschalter ausgerüstet. Der Kran wird in zwei Typen gebaut, und zwar bis zu 1000 kg und bis zu 2000 kg. Schon die kleinere Type befriedigt in vielen Fällen die vorhandenen Bedürfnisse. Wie schon erwähnt, erfolgt die Stromversorgung der Antriebsmotoren bei der gewöhnlichen Ausführung des Kranes durch Akkumulatorenbatterie, während die größere Ausführung auch mit einem Benzol-Gleichstromaggregat eingerichtet werden kann. Bei den Akkumulatorenkranen ist die Batterie abnehmbar angeordnet, einmal um eine Ladung auch dort vornehmen zu können, wo die räumlichen Verhältnisse das Heranfahren des Kranes unmöglich machen, dann aber auch um durch eine geladene Reservebatterie einen ununterbrochenen Betrieb zu ermöglichen. Ein grundlegender Hauptpunkt in der Konstruktion ist noch, daß das Schwenken der Last nicht durch Drehen des Auslegers, sondern durch Drehen des ganzen Fahrzeuges und zwar auf dem Fleck erfolgt, so daß auch hierbei die Last ständig vom Führer beobachtet wird. Die hervorragenden Eigenschaften des Lauchhammer Autokranes machen diesen zu einem sehr geschätzten Transportmittel für Maschinenfabriken, Brauereien, Ziegeleien, Papier-, Textil- und Glasfabriken, für Gießereien, Automobilfabriken u. a. m., ferner aber auch für alle Güterumschlagstellen, für den See- und Binnenschiffsverkehr sowie im Eisenbahnverkehr.



Der Universal-Drehlaufkran im Schuppenbetrieb.

(T. 544.)

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau

Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft

Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.

Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan. Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.)

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Betriebstechnik

Sonderzeitschrift für Leistungssteigerung und Aufwandkürzung.

Das führende Organ für rationelle Betriebsführung, Betriebsplanung, wirksame Betriebskontrolle, Beschreibung und Begründung zeit- und sachgemäßer Betriebsmittel

DDG

Diese erstklassige Zeitschrift sowie Bücherprämien nach Wahl erhalten Sie **kostenlos**, wenn Sie Mitglied der Deutschen Polytechnischen Gesellschaft E. V. Sitz Leipzig werden.

Fordern Sie Aufnahmepapiere und Probeheft

Eintrittsgeld wird nicht erhoben!

Der Jahresbeitrag beträgt 16 RM.

Studierende bezahlen einen ermäßigten Beitrag von 11.— RM.

Verlag d. Deutschen Polytechnischen Gesellsch.

Leipzig C 1, Inselstraße 25

Soennecken

BONNA-EILFEDER schreibt Haar- und Grundstriche ohne Druckanwendung, gleitet leicht über das Papier und ermüdet nicht.

Musterkarte 1489 / V 4 kostenfrei

F. SOENNECKEN / BONN

BERLIN, LEIPZIG

Nur in der Wiederholung liegt der Erfolg einer Anzeige.

PATENTE Ingenieure Theme & Co. Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern. Berlin SW 48, Friedrichstr. 245

Sämtliche

Klischees

in dieser Zeitschrift stammen von der

Kunstanstalt

A. Gäßler & Co.

München,

Schellingstraße 41

Telephon 27178

DIE

UMSCHAU

muß jeder Gebildete kennen. Sie ist die beste illustrierte Wochenschrift in Wissenschaft und Technik. Probeheft 3 sendet kostenlos d. Verl. in Frankfurt a.M., Niddastr. 81-83. Schreiben Sie eine Postk.

für 5 Pfennige

Digitized by Google

Metalldrähte, dünner als Spinnfäden.

Von Dr. F. Born.

Mitteilung aus dem Optischen Laboratorium der Osram-G. m. b. H., Komm.-Ges. Zu dem gleichnamigen Aufsatz von R. Barth in Nr. 37/1926 dieser Zeitschrift.

Im Anschluß an den genannten Aufsatz seien einige Bemerkungen gestattet. In der Tat ist es der deutschen Glühlampentechnik gelungen, äußerst dünne Glühfäden, wie sie der Verfasser beschreibt, auf eine Weise herzustellen, die die Massenfertigung ermöglicht. Die Erzielung äußerst dünner Glühlampenleuchtkörper auf dem Wege der Abätzung starker Drähte ist Gegenstand eines deutschen Reichspatentamtes von Dr. W. Samter, Nähere Angaben über die Herstellungsweise und Eigenschaften der Lampen finden sich in dem Aufsatz von W. Samter und K. Schröter in der Zeitschrift für technische Physik 6, 305, 1925, Nr. 7a.

Die Benutzung solcher Lampen in Verbindung mit einer Taschenbatterie als Stromquelle hat nun ohne Zweifel den Vorteil, wie der Verfasser des Aufsatzes betont, daß die Lebensdauer der Batterie dadurch ganz erheblich vergrößert wird. Man darf aber dabei nicht außer Acht lassen, daß die Lichtstärke der Lampen entsprechend dem geringeren Strom auch bedeutend kleiner ist als diejenige der gewöhnlichen Taschenlampen. Zum Vergleich sind die horizontalen Lichtstärken der normalen Taschenlampen mit denjenigen der Lampen mit äußerst dünnem Leuchtkörper im folgenden zusammengestellt:

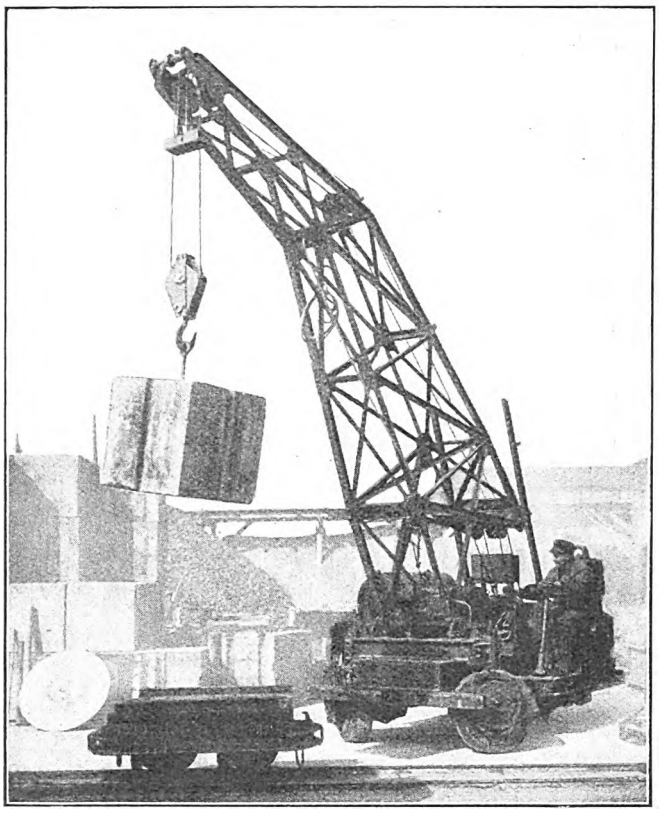
Gewöhnliche Taschenlampen:

0,2 Amp. Strom, im Mittel 0,85 horiz. Kerzen,

Lampen mit abgeätztem Leuchtkörper:

0,057 Amp. Strom, im Mittel 0,19 horiz. Kerzen,
0,054 Amp. Strom, im Mittel 0,16 horiz. Kerzen,
0,034 Amp. Strom, im Mittel 0,11 horiz. Kerzen.

Die Uebersicht zeigt, daß die Lichtstärke der Lampen mit abgeschätztem Draht je nach dem Strom nur etwa ein Viertel bis ein Achtel der Lichtstärke der normalen Lampen beträgt. Man kann also bei Verwendung derartiger Lampen nicht die volle Lichtwirkung erwarten, die man mit anderen Lampen bisher gewöhnt war. Die Ersparnis an Batteriestrom wird durch die Lichtverminderung, wenn auch nicht zahlenmäßig, so doch in ihrer Wirkung auf das menschliche Auge — und darauf kommt es zweifellos an — weitgehend ausgeglichen.



Der Universal-Drehlaufkran auf dem Hofe. (Zum Text S. 729.)

Besonders merkbar wird der Unterschied in der Lichtwirkung dann, wenn man sich etwa aus dem hellen Tageslicht in einen dunklen Raum, z. B. in den Keller, begibt und dabei eine Taschenlampe als Lichtquelle benutzt. Verwendet man eine Lampe mit dem dünnen Draht, so ist die Beleuchtung sehr schwach, und infolge der Helladaptation des Auges kann man geraume Zeit überhaupt nichts erkennen. Als Notbeleuchtung für den Keller und für andere ähnliche Zwecke kommen solche Lampen daher nicht in Frage.

Aus dem gleichen Grunde eignet sich die Lampe mit schwachem Leuchtkörper auch nicht als Fahrradlicht, etwa in einem Fahrradscheinwerfer. Bei der Fart auf unbeleuchteter Straße ist die Beleuchtung auf dem Wege viel zu gering, als daß ein sicheres Fahren noch möglich wäre. Zudem ist die Brüchigkeit der dünnen Drähte erheblich größer als die der gewöhnlichen Drähte, so daß sie den Erschütterungen des Fahrrades auf längere Dauer nicht standhalten.

Der neuzeitlichen allgemeinen Forderung nach „mehr Licht" kommt die Lampe mit lichtschwachem Leuchtkörper nicht entgegen, sie wird daher nur für ganz wenige Sonderzwecke verwendbar sein, wo es auf die Lichtstärke nicht ankommt.

(T. 432.)

Digitized by Google

FACHLITERATUR

Lebensfragen der deutschen Automobilindustrie. Von Dr.-Ing e. h. W. von Selve. „Deutsche Motor-Zeitschrift", 1927, Heft 6 . . . . . RM. 1.—

Die Lehren der Automobil-Zubehörindustrie Amerikas. Von Dipl.-Ing. W. Breitbart. „Deutsche Motor-Zeitschrift", 1927, Heft 8 . . . . . RM. 1.—

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren. Ausgabe I der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . RM. 2.—

Omnibusse, Nutzkraftwagen, Zugmaschinen. Ausgabe II der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . RM. 2.—

Personenkraftwagen und Krafträder. Ausgabe III der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . RM. 2.—

Entwicklung und gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. Zweite Auflage. Mit 86 Abb. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. 2.—

Der verspannungslose, freitragende Flügel: Die wichtigste Stufe in der Annäherung an ein Idealflugzeug. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —.60

Der Tiefdecker. Mit 51 Abb. Von E. Meyer, Dresden RM. —.60

Ein neues Wälzlager. Ausführliche Abhandlung über das Fischer-Tonnenlager. Von Obering. Gohlke. „Deutsche Motor-Zeitschrift", 3. Jahrgang. Heft 11 . RM. —.80

Kolben für Kraftfahrzeugmotoren: Grauguß, Aluminium Elektron. Mit 86 Abb. Von Dipl.-Ing. E. Mahle, Untertürkheim . . . . . RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Einzige deutsche Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abb. RM. 1.50

Metal Aeroplane Construction. Einzige englische Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. In leicht verständlichem technischen Englisch . . . . . RM. 1.50

Neue Wege im Motorenbau: Grundsätzliche Vergleiche zwischen normalem Motor mit einem Kolben je Zylinder und Gegenkolbenmotor mit zwei Kolben je Zylinder. „Deutsche Motor-Zeitschrift". 3. Jahrg. Hefte 8 und 9. Zusammen . . . . . RM. 1.60

Der Versand der Broschüren erfolgt nur gegen Voreinsendung der Beträge oder gegen Nachnahme, in letzterem Falle zuzüglich RM. —.30 für den Nachnahme-Versand.

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G. m. b. H.
Dresden-A 19, Müller-Berset-Straße 17

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

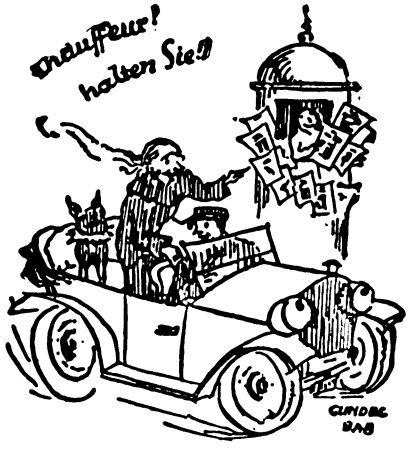
Preis Mk. 8.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2—10



Ich muss unbedingt noch rasch die Jugend haben!!!

Einzelnummer 60 Pfg. / Vierteljährlich Mk. 7.—

Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, sowie direkt durch

G. Hirth's Verlag G. m. b. H.
(Richard Pflaum A.G.) München,
Herrnstraße 10.

RGDE

Das Deutsche Erfinderhaus
(gerichtl. eingetragener Verein)
Anmeldungszentrale — dauernde Modellausstellung — Verwertung
Rat und Auskunft kostenlos
Hamburg 1, Rathausmarkt 19.

Reklamespesen

sind nicht Kapitalausgaben, sondern **Kapitalanlagen**

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die

Volks-Zeitung

(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland gratis.
Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

Digitized by Google

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1.— Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Berichtigung.

Masse. In unserer Nr. 40 ist bei der Erklärung des Begriffs Masse durch Herausbrechen eines Doppelpunktes in der Formel während des Druckes ein bedauerlicher Fehler entstanden. Der letzte Satz muß heißen: „Wenn man das Gewicht des Körpers mit G bezeichnet und die Erdbeschleunigung mit g = 9,81 m/sec², so ist seine Masse m = G : g oder Gewicht in Kilogramm dividiert durch Beschleunigung der Erdschwere.

Quarzlampe: Bogenlampe, sog. Quecksilberdampflampe, bei der als Lichtquelle Quecksilber benützt wird.

Der Quecksilberlichtbogen ist in einem Rohr aus Quarzglas eingeschlossen. Der Brenner besteht aus einem kurzen Quarzrohr, an dessen Ende sich die Polgefäße mit Quecksilber befinden. Die Stromstärke ist von der Temperatur des Quecksilbers abhängig; wird das Quecksilber erwärmt, so wird die Stromstärke geringer, bei Abkühlung steigt sie an. Infolge der starken Erwärmung werden im Quarzbrenner große Mengen ultravioletter Strahlen erzeugt, die das Quarzglas nicht durchdringen. Diese Strahlen haben für chemische Zwecke, sowie zur Vernichtung von Bakterien im Trinkwasser große Bedeutung erlangt.

Quasistationärer Zustand (Gleichsam unveränderter Zustand): Liegt vor in Wechselstromkreisen und geschlossenen Schwingungskreisen und besteht darin, daß trotz der fortwährenden Aenderung des Stromes dieser doch an allen Punkten des Kreises gleiche Stärke hat, was bei offenen Schwingungskreisen nicht der Fall ist.

Quecksilber: Chemisches Zeichen: Hg. Das einzige bei gewöhnlicher Temperatur flüssige Metall; besitzt in reinem Zustand eine zinnweiße Farbe und starken Metallglanz, ein spezifisches Gewicht von 13,59. Bei —39° C. erstarrt es und ist dann geschmeidig und hämmerbar.

In der Natur kommt es gediegen und zuweilen mit etwas Silbergemisch in Erzen vor. Die ergiebigsten Quecksilbergruben haben Spanien, Oesterreich, Italien, Rußland, Algier, Kalifornien, Mexiko und Peru.

Querkraft: Eine Kraft, welche die zwei in einem Querschnitt stabförmiger Träger zusammenhängenden Flächen längs einander zu verschieben sucht, also die Vertikalkraft Vx bei horizontalen Balkenträgern und die Transversalkraft Tx bei gebogenen Trägern. Doch kommt der Ausdruck auch für senkrecht zur Längsrichtung stabförmiger Körper wirkende Kräfte zur Verwendung.

Querprofil: Die zeichnerische Darstellung eines zu irgend welcher Längsachse senkrechten Vertikalschnitts bzw. der Gestalt oder Fläche des letzteren.

Der Ausdruck kommt auch bei Kanälen und Flüssen zur Anwendung. Das Querprofil ist hier entweder gegeben oder gesucht. Im ersten Fall ist bei verschiedenen Wasserständen die mittlere Geschwindigkeit U und die Wassermenge Q oder, wenn diese gleichfalls gegeben sind, das relative Spiegelgefälle a zu berechnen. Im anderen Fall sind die Dimensionen des Querprofils F zu ermitteln, die sich nach der verlangten oder gegebenen mittleren Geschwindigkeit, der Wassermenge und dem relativen Gefälle richten. Dabei wird eine gleichförmig permanente Bewegung der betreffenden Strecke für die Berechnung angenommen.

Querschlag: Bedeutet im Bergbau im allgemeinen eine Strecke, welche nicht in die Lagerstätte, sondern in das Neben- oder Quergestein getrieben ist, im besonderen eine Strecke, welche senkrecht zur Streichrichtung der Lagerstätte angelegt ist.

Quintal: In Frankreich metrischer Zentner = 100 kg.

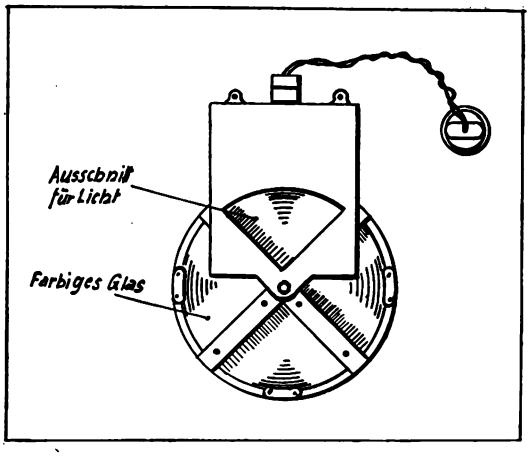
Rabitz: Bauweise, besteht in der Herstellung von Zwischenwänden aus einem auf beiden Seiten mit Putzkalk beporfenen Drahtgewebe mit etwa 2 cm Maschenweite, welches aus 1 mm starkem, verzinkten Eisendraht hergestellt ist.

Der Draht wird zwischen Winkeln eingespannt und durch solche entsprechend versteift.

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Dunkelkammerlampe für Photoamateure.



Wie man mit einfachen Mitteln eine Dunkelkammeranlage selbst herstellen kann, soll nachstehend erläutert werden.

Die Lampe kann entweder für Kerzen- und Oelbeleuchtung oder für elektrisches Licht hergestellt werden. Unser Bild zeigt eine solche für elektrisches Licht ausgestattete Dunkelkammerlampe. Sie besteht im wesentlichen aus einem rechteckigen Kasten aus Holz oder Blech von beliebiger Größe je nach Bedarf. Derselbe ist mit einem Ausschnitt versehen, durch welchen das Licht austreten kann. Die Beleuchtung liefert eine weiße elektrische Glühbirne, die oben am Kasten befestigt ist (siehe Abb.). Am unteren Teil des Kastens, welcher entsprechend ausgeschnitten sein muß, ist mittels eines Schraubenbolzens eine runde Scheibe drehbar angebracht. Sie besteht aus Holz und wird mit drei oder vier Ausschnitten versehen, die sich in Form und Größe mit dem Ausschnitt des Kastens ungefähr decken. In diese Ausschnitte, welche mit Führungen versehen sind, können dann drei oder vier verschiedenfarbige Gläser, die man entsprechend zuschneidet, nach Bedarf eingeschoben werden. Damit die Gläser nicht herausfallen und außerdem ausgewechselt werden können, sind am Rand der Scheibe an den Ausschnitten noch vier Führungen angebracht (siehe Abb.). Dieselben sind mittels Schräubchen befestigt und können im Bedarfsfall weggenommen werden.

Durch Drehen der Glasscheibe kann sich nun der Amateur Beleuchtungen von den verschiedensten Farben verschaffen, die eben zum Entwickeln phtographischer Platten nötig sind. (T. 590.)

Herstellung eines einfachen elektrischen Brutapparates.

Wo auf dem Lande der elektrische Strom vorhanden ist, wird für die Heizung des Brutapparates anstelle der Schmutz verursachenden Petroleumlampen zweckmäßig der elektrische Strom gewählt, da diese Art Heizung besser und sauberer ist. Da auch die Materialien zum Bau eines solchen Brutapparates für billiges Geld zu erstehen sind, liegt kein Grund vor, bei dem alten System zu bleiben.

Zunächst geht man an die Herstellung des Kastengehäuses, das aus sehr trockenen, ½zölligen Brettern gebaut wird. Es ist Material von gleichmäßiger Beschaffenheit auszuwählen, da die Betriebskosten von der Güte der Konstruktion ab-

---

Unsere regelmäßige Veröffentlichung „1000 Worte Technik" hat so rege Beachtung gefunden, daß nach vollständigem Abdruck der Sammlung die Herausgabe dieses Nachschlagewerkchens als Broschüre geplant ist. Eine solche Zusammenstellung all der vielen Ausdrücke, welche dem Laien jeden Tag unterkommen, vom Lesen der Zeitungen angefangen bis zum Geschäftsleben, wird in weitesten Kreisen begrüßt werden.

Es ist selbstverständlich außerordentlich schwer, eine solche Sammlung lückenlos aufzubauen. Was dem einen bekannt ist, mag dem anderen unbekannt sein, dem Fachmann, der eine solche Aufstellung bearbeitet, sind manche Worte vielleicht so selbstverständlich, daß er sie übersieht, während der Laie vor Rätseln steht.

So laden wir alle unsere Leser ein, uns auf Unvollkommenheiten unserer Zusammenstellung aufmerksam zu machen. Jeder möge mitteilen, welche Erläuterung ihm etwa zu kurz erschien oder unverständlich blieb; jeder Ausdruck, der in unserer Aufstellung sich etwa nicht vorfand, möchte uns mitgeteilt werden. Wir sind für alle solche Anregungen und Hinweise dankbar. Wir werden solche Vervollständigungen entweder noch hier in der Zeitschrift aufnehmen oder sie bei der Herausgabe als Broschüre berücksichtigen. Die „1000 Worte Technik" sollen eine möglichst umfassende und lückenlose Quelle zur Ergänzung des Wissens eines jeden, ein möglichst vollständiges Nachschlagebüchlein werden.

Wir behalten uns vor, besonders dankenswerte Anregungen und Einsendungen mit der Gewährung eines Freiabonnements auf unsere Zeitschrift für ein Vierteljahr oder ein halbes Jahr, je nach dem Wert der Anregung, zu belohnen. Für die Auswahl solcher prämiierter Anregungen ist die Schriftleitung unwiderruflich maßgebend.

Der Verlag der „Illustrierten Technik".

Digitized by Google

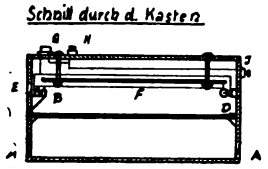


Abb. 1

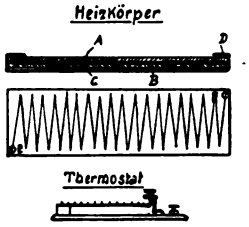


Abb. 2

hängig sind. Die richtige Größe eines einfachen Brutapparates für 80 Eier ist 600 mm im Quadrat bei 300 mm Höhe. Diese Höhe wird auch beibehalten, wenn eine größere Anzahl von Eiern ausgebrütet werden soll. Wenn ein Fenster in der Tür angebracht werden soll, muß darauf geachtet werden, daß es gut eingepaßt wird. Der Deckel des Kastens wird ohne Scharniere aufgepaßt (Abb. 1), so daß derselbe leicht aufgelegt und abgehoben werden kann, was sehr vorteilhaft ist, wenn der Kasten repariert oder gereinigt werden soll. Die Innenseiten mit Ausnahme des Bodens werden mit Asbestpapier ausgekleidet. Nachdem der Kasten fertig ist, wird ein Gefach für denselben hergestellt, und zwar in den Abmessungen 450 mm mal 570 mm; ein Gefäch in diesen Abmessungen wird leicht in den Kasten gleiten. Der Rahmen des Gefächs D (Abb. 1), besteht aus Holz 19 × 19 mm, der Boden wird aus Drahtgeflecht hergestellt, das so straff auf den Rahmen aufgebracht werden muß, daß es nicht nachgibt, wenn die Eier aufgelegt werden. Die Laufstücke für das Gefäch werden in 115 mm Höhe vom Boden des Kastens aus gerechnet angebracht. Wenn das Gefäch eingeschoben ist, wird es die Rückwand des Kastens nicht berühren, vielmehr einen kleinen Raum lassen, durch den die Kücken in den darunter befindlichen Raum, der für die Aufzucht bestimmt ist, fallen. Etwa 100 mm unterhalb des Rahmens werden in die Seitenwände des Kastens zwei 3 mm Löcher gebohrt, welche die für den Brutprozeß notwendige frische Luft hereinlassen.

Der elektrische Heizkörper ist so groß zu machen, daß auf allen Seiten ein Abstand von ca. 15 mm bleibt zwischen Kante des Heizkörpers und Seitenwandung des Kastens; man macht ihn also 585 mm im Quadrat. Hierfür nimmt man ein Asbeststück von obiger Abmessung, das 6 mm dick ist, auf welches der Heizdraht aufgebracht wird. Die Länge des Drahtes hängt von der Stärke und Materialart ab. Da es nun nicht notwendig ist, den Draht sehr stark zu erhitzen, kann Eisen- oder Stahldraht gewählt werden. Die Länge wird auf folgende Weise bestimmt.

Man wickelt den Draht zunächst derart auf ein langes Stück Holz, daß die eine Windung die andere nicht berührt. Das eine Ende des Drahtes wird an den einen Pol der elektrischen Zuleitung angeschlossen, während man den anderen Pol der Leitung auf den Windungen entlang der Mitte zu führt, wobei man an dem Ende der Wicklung anfängt, welches dem angeschlossenen Drahtende gegenüber liegt und zwar soweit, bis der Draht so heiß geworden ist, daß er nicht mehr in der bloßen Hand gehalten werden kann. Dies wird dann die richtige Drahtlänge für den Heizkörper sein. Nachdem die Länge festgestellt ist, wird er wie in Abb. 2 gezeigt, mittels einiger Zwecken auf ein Asbeststück aufgespannt. Ueber den Draht legt man wieder eine Asbestdecke und bringt an den Drahtenden die Anschlußklemmen E und F an. Boden und Seiten des Asbeststückes werden noch mit einem dünnen Stück Blech abgedeckt, wodurch die Hitze gleichmäßig verbreitet wird. Es ist darauf zu achten, daß die Anschlußklemmen von dem Blech isoliert sind. In Abb. 2 stellt A das 6 mm Asbeststück dar, B den Heizdraht, C das Asbestpapier und D das Deckblech.

Der wichtigste Teil des Brutapparates ist der Thermostat, der den elektrischen Strom so reguliert, daß die Hitze konstant bleibt. Es ist nicht ratsam, auch dieses selbst anzufertigen, da es für wenig Geld gekauft werden kann. Dieser Thermostat wird bei B (Abb. 1) montiert und eine kleine Tür E wird eingeschnitten, so daß die Stellschräubchen leicht zu erreichen sind.

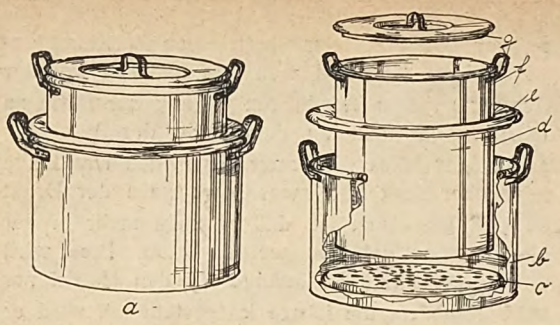
Der Heizkörper wird mittels 70 mm langen Schraubenbolzen an dem Kastendeckel aufgehängt (Abb. 1). Auf dem Deckel wird noch eine Anschlußdose G und ein Drehschalter H montiert, dieselben werden an den Thermostat, den Kondensator C, den Heizkörper F und die Lampe J entsprechend der Skizze angeschlossen. Ein anderer Drehschalter J wird nur für das Licht benötigt. Der Kondensator C verhindert irgendwelches Funken und verhütet die Abnützung der Platinspitzen an den Stellschräubchen. Die Lampe darf nicht mehr als zwei Kerzenstärken haben, da sonst die Kücken geblendet werden.

Vor der Inbetriebnahme ist der Apparat ein oder zwei Tage einzuregulieren. Der elektrische Brutapparat wird genau so gehandhabt wie der Lampenapparat.

(T. 572)

„Mit dem Erfolg meiner Anzeigen in der „Illustrierten Technik für Jedermann" war ich stets zufrieden und komme auch in Kürze wieder auf Ihr Blatt zurück..." So lautet das Urteil verschiedener Inserenten, was wohl als Beweis für die Werbekraft unserer Zeitschrift anzusehen ist.

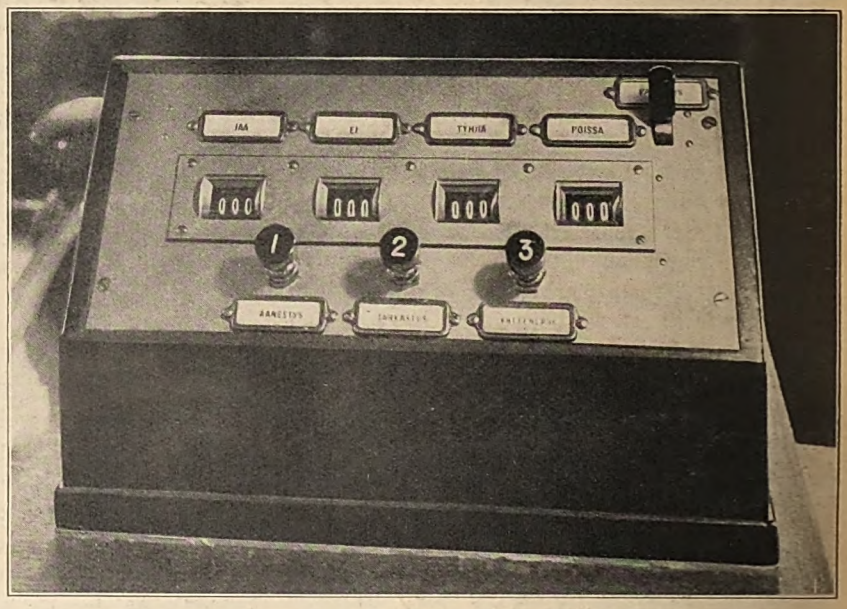
Digitized by Google



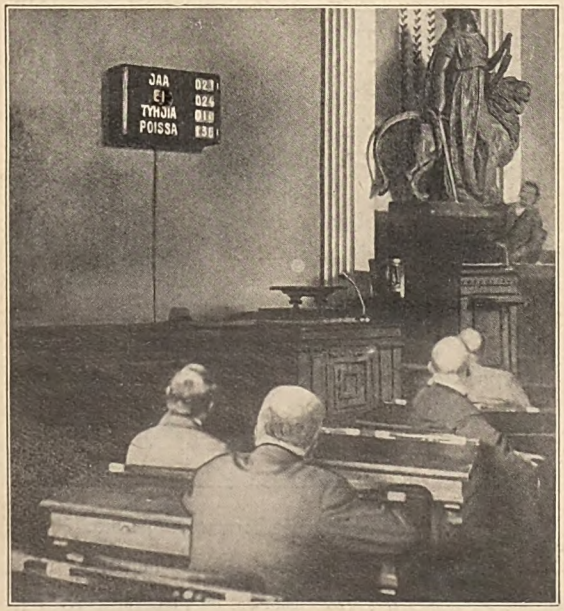
Von Eis bis Kochendheiß.

Der Küchenthermos stellt eine einfache und praktische Zusammenstellung verschiedener Kochtöpfe dar. Den Außentopf b verschließt — unter Beibehaltung eines kleinen Spaltes — ein Kondensring e, wodurch der Dampf am Entweichen gehindert wird. Der Einsatz c dient dazu, damit der Innentopf f nicht direkt auf dem Boden des Außentopfes sitzt. Statt eines Wasserbades kann man auch eine Kältemischung in den äußeren Topf füllen und so auf bequemste Weise Speiseeis herstellen. (T. 570.) Winckel.

Eine Abstimmungs-Maschine.



Phot. Atlantic.



Im Finnischen Parlament ist die Abstimmung unter die Herrschaft der Maschine gestellt worden. Jeder Abgeordnete hat an seinem Platz zwei Druckknöpfe „Ja" und „Nein". Eine Tafel im Saal zeigt die vier Rubriken „Ja" (Jaa), „Nein" (Ei), „Stimmenthaltung" (Tyhjia) und „Abwesend" (Poissa). Für Ja oder Nein braucht jeder Abgeordnete nur auf den betreffenden Druckknopf zu drücken; drückt er beide Knöpfe gleichzeitig, so bedeutet dies Stimmenthaltung und wird wegen seiner Abwesenheit kein Druckknopf betätigt, so wird dies ebenfalls vermerkt. Die auf dem unteren Bild sichtbare Abstimmungstafel zählt selbsttätig fortlaufend die abgegebenen Stimmen, der oben dargestellte Apparat dient zur selbsttätigen Zählung der Stimmen beim Schriftführer. Nach Schluß der Abstimmung drückt der Präsident auf einen Knopf, wodurch alle Zähleinrichtungen wieder auf Null zurückgehen. Die Einrichtung ist von der schwedischen Firma Ericsson in Stockholm gebaut. (T. 576.)

Presse-Photo.

Nr. 46. 16. November 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H., Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Josef Nagy, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I, Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.
Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

SCIENCE DIVISION

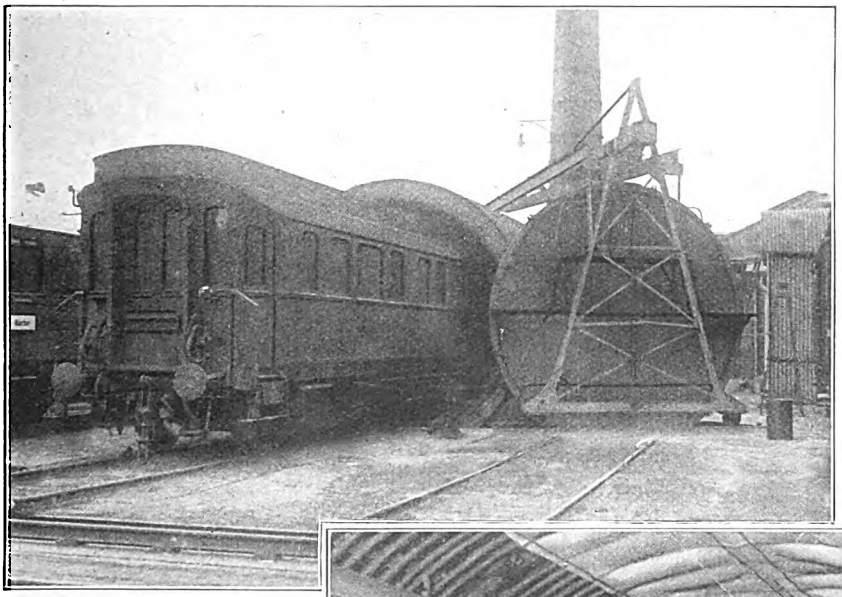
20 Pfg. W De 19

Illustrierte

Nr. 47
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG G. m. b. H. (RICHARD PFLAUM A. G.), MÜNCHEN

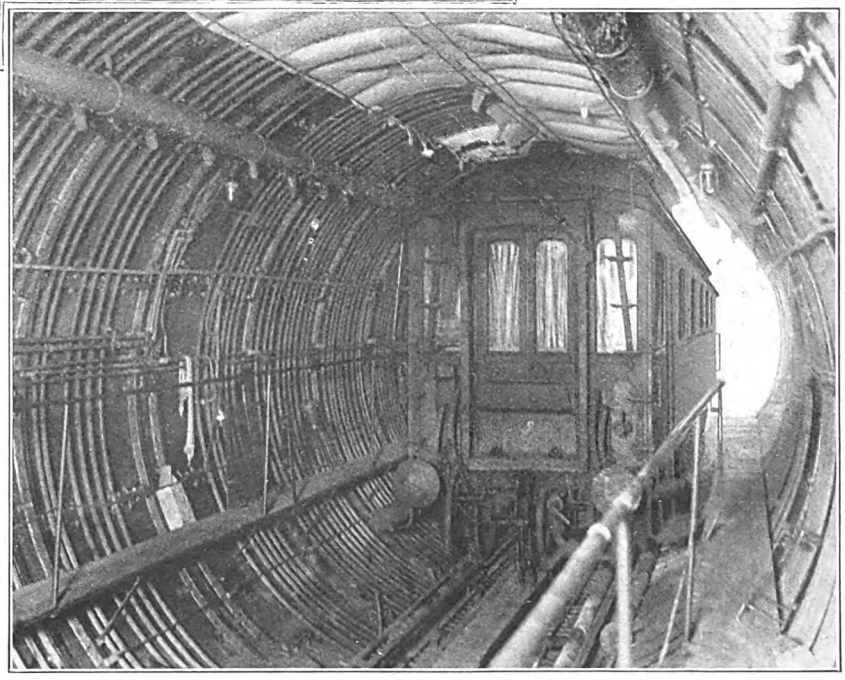


Wie die Reichsbahn die Gesundheit der Reisenden schützt

Presse-Photo.

Die Wagen der Reichsbahn werden in gewissen Zeitabständen neben den zeitweisen Reinigungen einer gründlichen Desinfektion unterzogen. In riesigen eisernen Behältern, welche ganze D-Zugswagen fassen, und welche luftdicht verschlossen werden können, werden die Wagen durch äußere Bespritzung mit heißem Wasser, durch gleichzeitige Erwärmung und Luftverdünnung und im Bedarfsfalle auch durch Einbringung von Desinfektionsmitteln keimfrei gemacht.

Presse-Photo

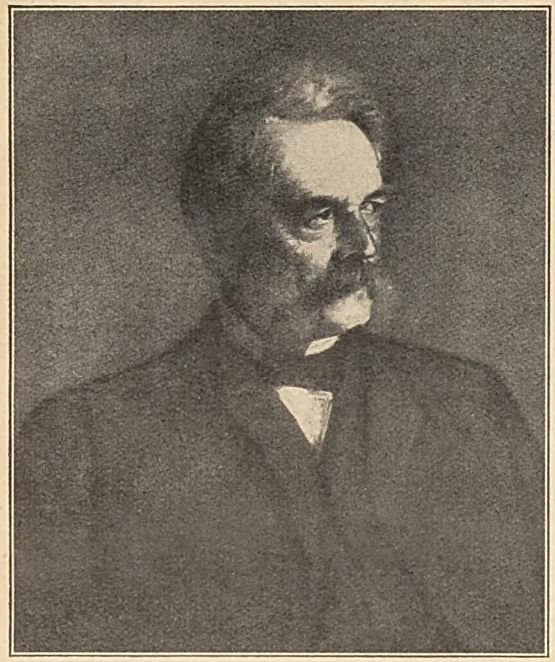


Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

50 Jahre Fernsprecher.

Von Telegraphendirektor Paul Riemenschneider.



Werner von Siemens,
der Gründer der weltbekannten Firma Siemens & Halske, bahnbrechend auch in der Entwicklung der Fernsprechapparate.

Der Fernsprecher hat sich im Laufe der Entwicklung erheblich gewandelt, seine ursprünglich umständliche Handhabung ist so einfach wie möglich geworden und die mit ihm überbrückbare Entfernung ist auf ein Vielfaches gestiegen.

Als der Fernsprecher im Jahre 1877 aus Amerika in der klassisch einfachen Form (Abb. 1) zu uns kam, war er nicht mehr ganz neu, denn schon 17 Jahre vorher hatte Philipp Reis ihn in Deutschland — allerdings in einer für den Verkehr noch nicht brauchbaren Form — erfunden. Der Generalpostmeister Stephan setzte sich für seine Einführung mächtig ein mit dem Erfolg, daß bereits am 12. November 1877 die erste mit Telephon betriebene Leitung zwischen Friedrichsberg bei Berlin und Rummelsburg in Verkehr genommen werden konnte. Zwei Telephone der in Abb. 1 dargestellten Form waren durch eine Drahtleitung verbunden, zum Anruf diente dabei eine einfache Zungenpfeife. Beim Sprechen wurde das Telephon vor den Mund gehalten, beim Hören mußte man es an das Ohr legen, man konnte also nur wechselseitig sich verständigen. Etwas günstiger — nur im Gewicht (über 1 kg) noch recht schwer — war das Doppeltelephon (Abb. 2); diese Form ist vorbildlich geworden für das heute wohl allgemein übliche Mikrotelephon, dem Handapparat, bei dem das Mikrophon zum Sprechen und das Telephon zum Hören dient. Solange nur kurze Entfernungen in Frage kommen, reichte das Telephon, das ohne besondere Stromquelle benutzt werden konnte, vollkommen aus, als aber das Verlangen auftrat, auch mit den Teilnehmern in verschiedenen Ortsnetzen in Verbindung zu treten, mußte ein kräftiger wirkender Sender geschaffen werden. Das war das von Hughes 1878 erfundene Mikrophon. In seiner einfachsten Form bestand es aus einem Kohlestäbchen, das zwischen zwei auf einer Holzmembran befestigten Kohleklötzen beweglich war. An den Berührungspunkten traten beim Auftreffen von Schallwellen stärkere Stromschwankungen auf, die das Telephon am Ende der Leitung kräftig erregten.

Man ging dann allgemein dazu über, das Mikrophon mit den sonst noch gebrauchten Hilfsapparaten wie Blitzableiter, Rufeinrichtung (Taste, später Kurbelinduktor), Wecker, Umschalter und Induktionsspule in einem Gehäuse zu vereinigen. An dem Umschalter (Haken) hing das Telephon, um die bei Gesprächsbeginn und -Beendigung notwendigen Umschaltungen

(Fortsetzung Seite 749)

Professor Pupin,
der Erfinder der nach ihm benannten Spulen zur Erzeugung größerer Reichweiten in der Fernsprecherei (Kabel und oberirdische Leitungen).

Digitized by Google

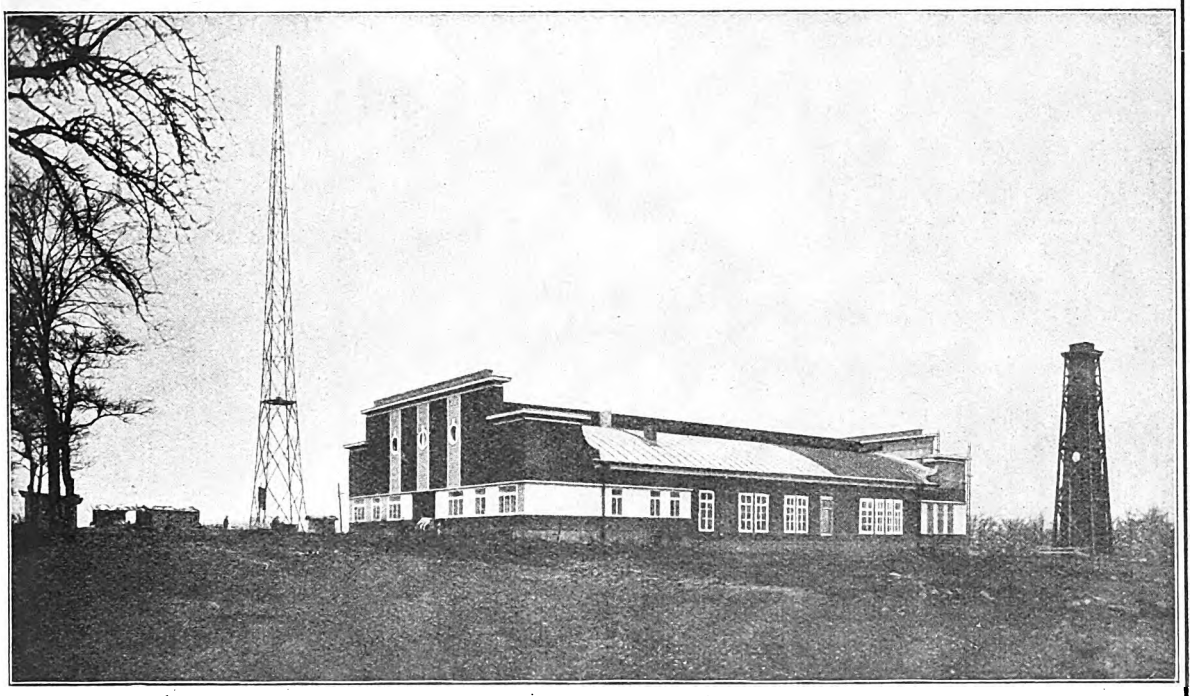


Abb. 1. Senderhaus, links 100 m hoher Antennenturm, rechts Kühlturm.

Der Rheinland-Westfalensender in Langenberg.

Von Arthur Wurbs, Barmen.

Nach kurzem Versuchsbetrieb fand am 15. Januar d. J. in dem kleinen Städtchen Langenberg im Rheinland die feierliche Inbetriebnahme des zurzeit größten europäischen Rundfunksenders (im Rundfunkwellenbereich) statt. (Erbauerin des Senders ist die Firma Telefunken, Berlin.) Dem Land an Rhein und Ruhr konnten bisher aus politischen Gründen (fremde Besatzung usw.) die Segnungen des Rundfunks nur erschwert zugeführt werden. Die vor zwei Jahren errichteten kleinen Rundfunksender in Dortmund und Elberfeld waren von vornherein als „vorläufig" vorgesehen, die Wünsche weiterer Großstädte auf Errichtung von Einzelsendern (mit geringerer Leistung) ließen sich technisch nicht ermöglichen, so daß die Deutsche Reichspost den Entschluß faßte, auf dem als günstigsten Punkt erkannten Hordtberg bei Langenberg einen Sender von der gewaltigen Größe von 60 kW Leistung zu errichten, was in einer Rekordbauzeit von noch nicht drei Monaten geschah. Der Hordtberg (Höhe 240 m) ist wegen seiner vorteilhaften Lage als besonders geeignet gehalten worden, um einem möglichst großen Kreis von Bevölkerung Empfangsmöglichkeit mit billigem Gerät zu bieten. Außer einem Aussichtsturm, dem Bismarckturm, trägt der Hordtberg nun ein hübsches, hallenartiges Gebäude (Bild 1) von etwa 45 m Länge und 25 m Breite, das dem eigentlichen Sender Unterkunft bietet, sowie, in einem Abstand von 250 m aufgestellt, zwei 100 m hohe, eiserne Gittertürme als Antennenträger, die neuerdings einen weißroten Anstrich erhalten haben, um von Fliegern besser erkannt zu werden. Die verhältnismäßig leichten Türme (einschließlich Gegengewicht nur 35 t) ruhen auf Beton-

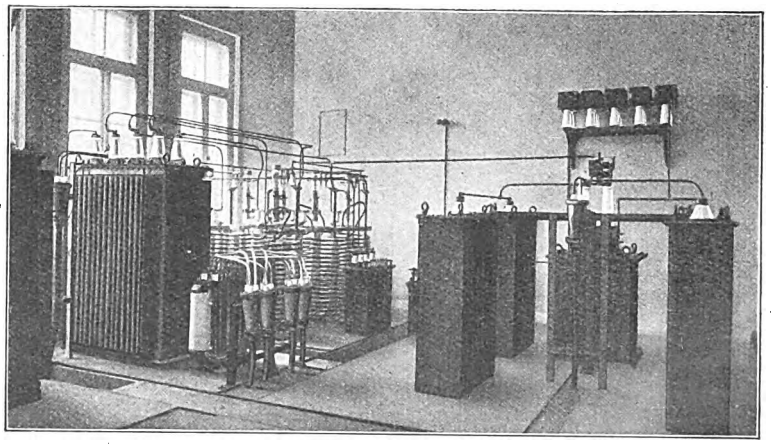


Abb. 2. Der Gleichrichterraum. Links der Hauptbetriebstransformator, rechts die Siebkette.

Digitized by Google

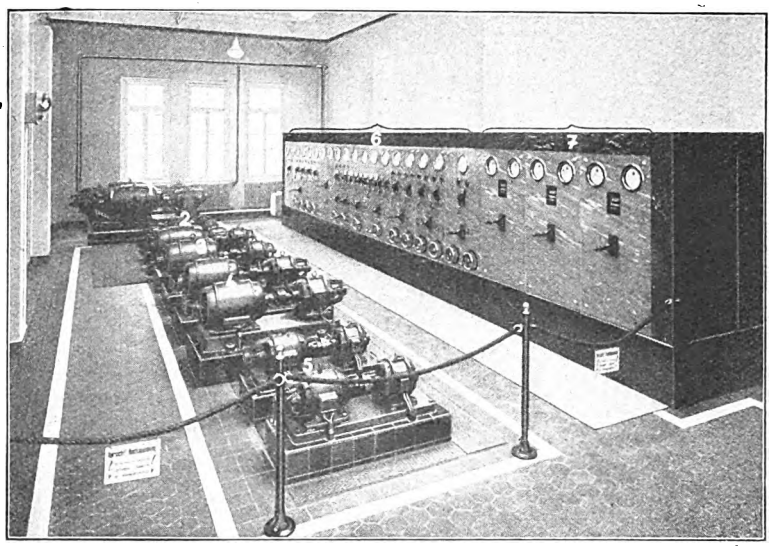


Abb. 3. Blick in den Maschinenraum.

fundamenten, von denen sie durch Porzellankörper gegen die Erde isoliert sind. Zum Aufziehen und Ablassen der Antenne ist auf einer Plattform in 30 m Höhe je eine Winde eingebaut. Eine schmale Eisenleiter gestattet das Besteigen der Türme, natürlich nur aus Betriebsgründen, nicht wie in Berlin als Aussichtspunkt. Zwischen den Antennentürmen ist an einem Stahlzugseil die dreidrähtige, 110 m lange und 8 m breite T-Antenne ausgespannt, deren Einzeldrähte aus 5 mm Bronzelitze bestehen. Die Antenne ist auch dreidrähtig niedergeführt bis zur Abspannung und von da eindrähtig vermittels eines großen Durchführungsisolators in den Senderaum geführt. Als Erdleitung sind, strahlenförmig vom Sendergebäude aus in einer Elipsenform endigend und etwa ½ m tief in der Erde liegend, etwa 8500 m Kupferdraht ausgespannt, an Kreuzungspunkten gut leitend verbunden und an die um das Senderhaus herumführende Ringleitung, eine Kupferschiene von 60 mm Breite und 2 mm Dicke gelötet. Auch die Kupferbedachung, die einen Teil des Gebäudes (über dem eigentlichen Sender) überdeckt, ist ebenso wie die im Fußboden verlegten Kupferrohre mit dem Erdnetz verbunden.

Das Innere des Gebäudes zeigt, von einer großen Diele ausgehend, folgende Räume: je einen Hochspannungs- und Gleichrichterraum, Maschinenraum, Pumpen- und Wasserkesselraum, Verstärker-, Batterie- und Senderaum, sowie Werkstatt, Kleiderablage, Büro, Lager und mehrere Uebernachtungs-, Bade- und Toilettenräume.

In den Hochspannungs- und Gleichrichterraum (Bild 2) ist der Starkstrom, 50periodiger Drehstrom, 5000 Volt, eingeführt, den das Bergische Elektrizitätswerk in Kupferdreh liefert; besondere Kabel leiten ihn vom Fuße des Berges zum Sendergebäude hinauf. Dieser Strom wird nun zuerst dadurch verwendbar gemacht, daß er in eine normale Gebrauchsspannung von 380 Volt umgeformt wird, die als Hausbedarf und als Antriebskraft für die verschiedenen Umformer im Maschinenraum und für die Heizung der Hauptsenderöhren, der Gleichrichter usw. benötigt wird. Außerdem wird in einem großen Betriebstransformator die Spannung von 380 in solche von 13 000 Volt umgewandelt. Diese hohe Spannung wird nun erst gleichgerichtet, was auf besondere Art in sechs wassergekühlten Gleichrichterröhren (Hochvakuumgleichrichtern) geschieht. Diese gleichgerichtete Spannung von 13 000 Volt wird zur Unterdrückung von restlichen Schwankungen und zur Beseitigung von Störgeräuschen über eine sogenannte Siebkette, bestehend aus vier Kondensatoren und einer Drossel, geführt und dann als Anodenspannung für die drei 20-kW-Senderöhren verwendet. Da man als Anodenspannung für einen normalen Röhrenempfänger 50 bis 200 Volt Spannung benötigt, und zum gleichen Zweck bei dem ehemaligen Elberfelder Sender zum Beispiel nur 4000 Volt erforderlich waren, kann man schon von der Höhe der hier verwendeten Anodenspannung auf die Größe der ganzen Anlage schließen. Durch eine besondere Schaltvorrichtung kann der große Betriebstransformator stufenweise eingeschaltet und dadurch die Leistung des Senders stufenweise gesteigert werden. Beim Betreten des Maschinenraumes (Bild 3), besser der Maschinenhalle, bietet sich ein Bild dar, das

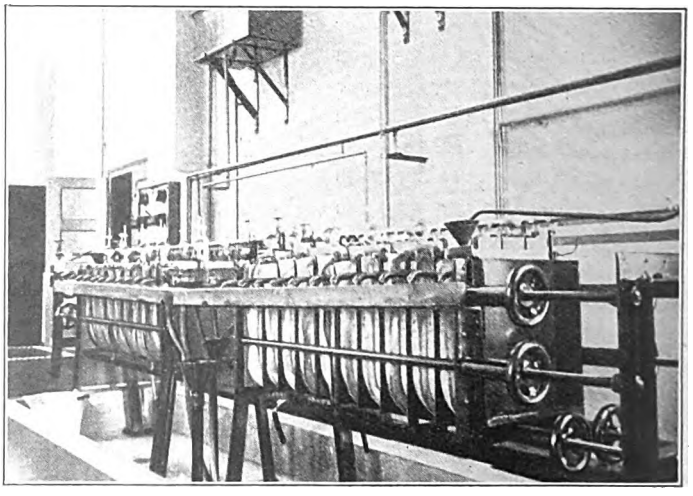


Abb. 4. Elektro-osmotische Wasserreinigungsanlage.

Digitized by Google

Digitized by Google

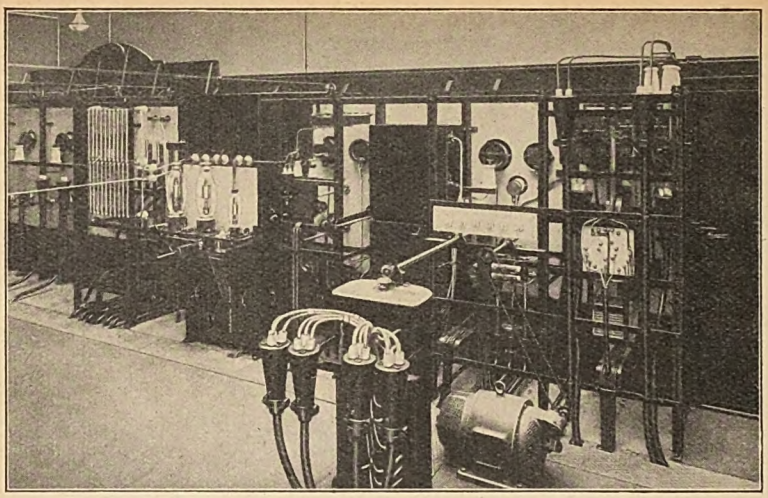


Abb. 6. Blick hinter die Senderschalttafel (a Steuerröhren).

bietungen — aufgedrückt, man nennt dies: die zweite Stufe wird „moduliert". Endlich stellt die dritte Stufe, der Hauptsender mit seinen drei wassergekühlten 20-kW-Senderöhren (Bild 7), eine erhebliche Verstärkung der voraufgegangenen Stufen dar; der Hauptsender der dritten Stufe wird von dem Steuersender der zweiten Stufe auch „gesteuert", so daß wir in der dritten Stufe die Trägerwelle mit der aufgepreßten Besprechung, das Ganze stark verstärkt, wiederfinden. Den Vorgang kann man vielleicht mit einem Vergleich zu dem Druck einer Zeitung erklären, und zwar ist die ebengenannte, in der ersten Stufe erzeugte Trägerwelle das unbedruckte Zeitungspapier, was dann in der zweiten Stufe bedruckt, mit Buchstaben bedeckt — besprochen, moduliert — wird, und das nun in der dritten Stufe sehr verbessert die Maschine verläßt, was in dem drahtlosen Vorgang bei unserem Sender von der dritten Stufe, dem Hauptsender, aus über einige Schwingungskreise in die Antenne erfolgt, von wo dann die Ausstrahlung in den Aether — zu gleicher Zeit nach allen Richtungen — erfolgt. Es sei noch erwähnt, daß bei dem Sender die neuesten Erfahrungen des Senderbaues und des Senderbetriebes verwendet wurden, so sind zum Beispiel die Anwendung der wassergekühlten 20-kW-Röhren (in Wien 10-kW-Röhren), der Sekundärkreis, die kapazitive Ankopplung der Antenne usw. solche Neuerungen, wenigstens für Rundfunksender.

Ein kleiner Batterieraum beschließt die technische Einrichtung, die alles in allem in ihrem Aufbau und der Ausführung einen sehr guten Eindruck macht, der durch die freundliche Ausstattung der Räume und des Gebäudes an sich nur erhöht wird. Außer den Büro- und sonstigen Nebenräumen wird etwa ein Fünftel des Gebäudes von zwei Beamtenwohnungen in Anspruch genommen.

Der Sender Langenberg stellt in seiner jetzigen Gestalt nun für einige Zeit den größten europäischen Rundfunksender in dem Wellenbereich von 200—600 m dar, wenn ihm auch bereits in Kürze in Bezug auf seine Leistung eine doppelt so große Konkurrenz erwachsen dürfte, die erfreulicherweise eine deutsche sein wird, und zwar in dem geplanten 120-kW-Sender in Zeesen bei Königswusterhausen, der an Stelle des jetzigen Deutschlandsenders auf Welle 1250 treten soll. Aus allen Ländern Europas wird berichtet, daß der große Sender Langenberg gut gehört wird, daß er zum Teil sogar den nächsten Ortssendern in Bezug auf die Lautstärke nicht nachsteht. Die Leistung des Senders ist heute die, daß in einem Umkreis bis zu 30 km überall mit Detektorapparaten, zum größten Teil sogar mit Behelfsantennen empfangen werden kann. Es ist damit über 4 Millionen Menschen Gelegenheit gegeben, auf einfachste Weise am Unterhaltungsrundfunk teilzunehmen.

(T. 529.)

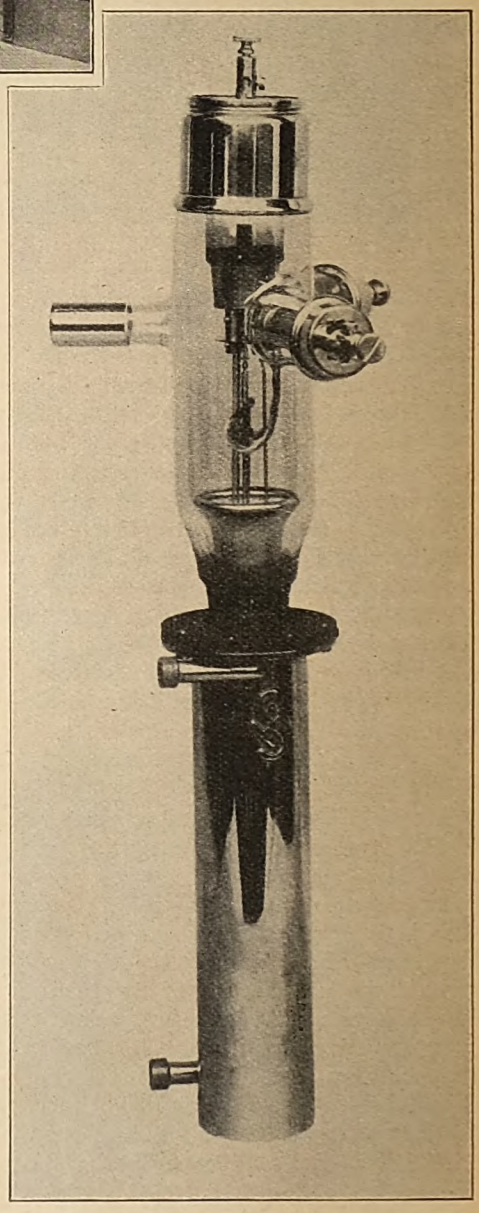


Abb. 7. Eine wassergekühlte 20 kW Senderröhre RS 225 der Firma Telefunken, Berlin.

Digitized by Google

Die jüngsten produktiven Erfolge in der Ausnützung des Ultraviolett- (Quarzlampen-) Lichtes zur kontinuierlichen Bestrahlung von Flüssigkeiten.

Obwohl die Erfindung der Quarzlampe als künstliche Ultraviolett-Strahlenquelle (durch den Hanauer Physiker Dr. Küch) bereits auf das Jahr 1905 zurückreicht, so ist bis heute die Ausdehnungsfähigkeit des sich ständig erweiternden Anwendungsgebietes der Quarz-Quecksilber-Dampflampe noch keineswegs als abgeschlossen zu betrachten. Die Hanauer Quarzlampe hat in ihrer typischen Norm als künstliche Höhensonne (nach Dr. Bach und Prof Jesionek, Gießen) für die Lichtheilkunde durch ihre wunderbaren Heil- und Schutzfunktionen längst ihren unschätzbaren Wert bewiesen, so daß diese ursprünglichsten Standardapparate für die Körperbestrahlung bei den verschiedensten Haut- und Wundkrankheiten, wie gegen sonstige physiologische Störungen — zum Segen der Menschheit — in mehr als 100 000 Exemplaren verbreitet sind. Die weiteren Forschungen haben aber auch eine physikalisch hochwertige Reaktionsfähigkeit und damit eine fast unbegrenzte Ausnützung des Quarzlichtes zugunsten der Industrie ergeben, wofür eine Reihe von Spezialapparaturen unter Zugrundelegung der Ultraviolett-Strahlenquelle des Quarzbrenners erstanden sind.

So hat die neuerliche Anwendung des sogenannten Dunkel-Ultravioletts durch die Analysen-Quarzlampe in ganz besonderer Eigenart eine Bestrahlungsanalyse ermöglicht, die bei den mannigfachsten Materialuntersuchungen, für die chemisch-analytische Laboratoriumsarbeit, für die gerichtlich-medizinische Chemie und zum untrüglichen Nachweis von Fälschungen aller Art an den unter dem Quarzlichte bestrahlten Objekten deutlich charakterisierende Fluoreszenzen wahrnehmen läßt.

Ein äußerst dankbares Feld eröffnet sich aber erst neuerdings für die Quarzlampen-Bestrahlung mit der Entdeckung der Vitamine und der ständig fortschreitenden Vitaminforschung. Seitdem das Wesen und die Wirkung dieser lebenswichtigsten Stoffe in unseren Nahrungsmitteln festgestellt waren und neben Eiweiß, Fett und Kohlehydraten Vitamine in Substanz isoliert werden konnten, wurden die angestrengstesten Versuche unternommen, vor allem die hochwertigen antirachitischen A-Vitamine, wie sie besonders in der Milch, in Fetten und Oelen festgestellt wurden, möglichst anzureichern, bzw. zu aktivieren. Ursprünglich war dies nur auf mechanischem Wege, durch einfache Beimengung der Vitamine (Vitaminisieren von Lebertran, Margarine usw.) zu erreichen; amerikanische Forscher und desgleichen P. Gyorgy in Heidelberg und Huldschinsky konnten aber nachweisen, daß z. B. Milch oder Olivenöl, die nur eine halbe bis eine Stunde einer intensiven Ultraviolettbestrahlung ausgesetzt wurden, unzweifelhaft antirachitische Wirkungen feststellen ließen. Damit kam die chemische und biologische Wirkung der Ultraviolettbestrahlung von Flüssigkeiten im volkswirtschaftlichen Sinne für die Zwecke der Nahrungsmittel- und chemischen Industrie erst so recht zur Geltung und nun war es nur daran gelegen, die bisherigen irrationellen technischen Methoden, denen unverkennbare Mängel anhafteten, zu vervollkommnen und mit Hilfe der Hanauer Quarzbrenner zweckentsprechende Apparaturen zu schaffen.

Als Hauptnachteil der vorausgegangenen Verfahren wurde vor allem die offene Bestrahlung der Flüssigkeiten erkannt, wodurch infolge unvermeidlicher erhöhter Ozonbildung (unter Einfluß des Quarzlichtes auf die sauerstoffhaltige Luft) die beabsichtigte Aktivierung der antirachitischen Vitamine sehr in Frage gestellt wurde. Ebenso unzweckmäßig erwies sich die Bestrahlung im sogenannten Mantelrohrbrenner und wegen der allzu geringen Ausbeute und der

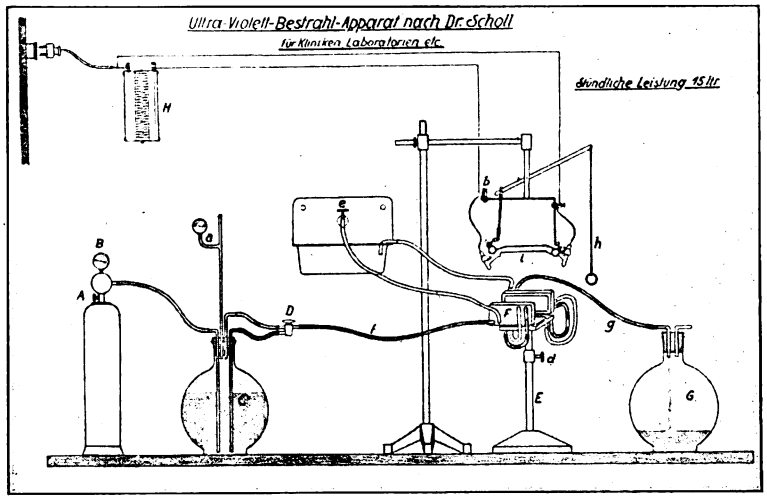


Abb. 1. Gesamtapparatur, kleines Modell für Milchwirtschafts-, chemische und klinische Laboratorien. — A = Kohlensäurebombe; B = Reduzierventil; C = Druckkolben; D = Dreiweghahn; E = Stativ für U. V.-Bestrahlzellen; F = U. V.-Bestrahlzellen; G = Aufnahmegefäß für bestrahlte Flüssigkeit; H = Widerstand (Transformator); a = Sicherheitsventil und Manometer; b = Kipphalter für den Quarzbrenner c (System Hanau); d = Stativsäule zur Standregulierung der U. V.-Bestrahlzellen; e = Kühlwasserzuleitung; f = Verbindungsschlauch mit Dreiweghahn nach U. V.-Bestrahlzelle; g = Ableitungsschlauch für die bestrahlte Flüssigkeit; h = Anziehschnur zur Inbetriebsetzung des Quarzbrenners.

Digitized by Google

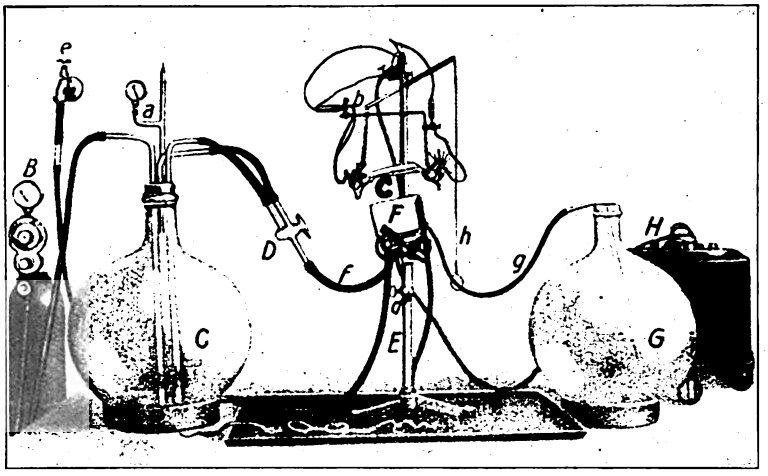


Abb. 2. Geschlossene Gesamtapparatur nach Dr. Scholl (Laboratoriums-Modell. Erklärung siehe Abb. 1).

Unmöglichkeit eines kontinuierlichen Betriebes auch die Verwendung der Quarzkolbenröhren.

Jedenfalls ist es nunmehr ein unbestreitbares Verdienst der deutschen Wissenschaft und Technik, daß wir heute über die ersten einwandfreien Apparate verfügen, die sowohl eine kontinuierliche Flüssigkeitsbestrahlung gestatten, als auch das wichtigste Prinzip des völligen Luftabschlusses während der Bestrahlungsdauer erfüllen, so daß nun tatsächlich das Problem einer haltbaren und selbst einer geruchlosen Vitaminisierung aller flüssigen Nahrungsmittel als gelöst zu betrachten ist.

Bei dem früheren Bestrahlungsprozeß war nämlich durch Zutritt des atmosphärischen Luftsauerstoffs und die unvermeidliche Ozonbildung außer den festgestellten Nebenzersetzungen der Vitamine durchgehends eine Beeinflussung des Geschmacks der bestrahlten Produkte mitverbunden, die sogenannte Jecorisation, von tranähnlichem Charakter.

Die technisch-praktische Verwirklichung eines kontinuierlichen Bestrahlungsbetriebes einer haltbaren und geruchlosen Vitaminisierung von Milch und anderen flüssigen Nahrungsmitteln brachte erst die U. V.-Bestrahlzelle nach Dr. Scholl, die unter völligem Luftabschluß arbeitet oder die gänzliche Verdrängung des Luftsauerstoffs durch Einleitung indifferenter Gase (Kohlensäure, Stickstoff) bezweckt.

Unter Zuhilfenahme der Hanauer Quarzlampe wurden neue, ungeahnte Verwendungsgebiete erschlossen, die vielversprechende Erfolge in Aussicht stellen. Desgleichen bietet die neue U.V.-Bestrahlungsmethode für die Behandlung von Organflüssigkeiten als organo-therapeutische Präparate wertvolle Anwendungsmöglichkeiten. Noch nicht zu übersehen ist aber bis heute die unvergleichliche Beeinflussung der chemischen Technik durch die rationelle Ausnützung der hochaktiven Wirkung kurzwelliger Strahlen für die Einleitung und Durchführung chemischer Prozesse in organischen und anorganischen Lösungen, mit oder ohne Einwirkung von Gasen. Die U.V.-Bestrahlzelle nach Dr. Scholl gewinnt aber schließlich auch noch weiter an Bedeutung, weil sie sogar zur kalten Sterilisation von klaren, farblosen oder schwach gefärbten Flüssigkeiten vorzüglich geeignet ist.

Der Arbeitsgang, der mit den U. V. - Bestrahlzellen und den Quarzbrennern komplettierten Anlage (Original Hanau) — wie sie beispielswise auch zur Vitaminisierung von Milch angewendet wird — läßt sich am besten durch das Laboratoriumsmodell (für Kliniken, Molkereien und chemische Laboratorien usw.) veranschaulichen. Das Versuchsmodell bringt 15 Liter Flüssigkeitsmenge pro Stunde zur haltbaren Vitaminisierung und ist mit einer Kohlensäure-Stahl-

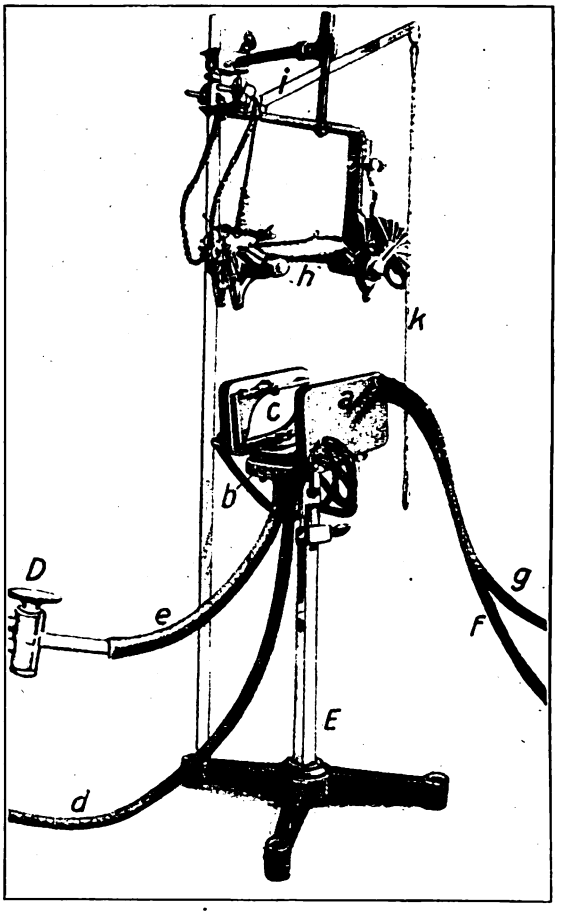


Abb. 3. Ultraviolett-Bestrahlzellen. a, b, c = Bestrahlzellen; h = Quarzbrenner, freischwebend, außer Tätigkeit; d = Kühlwasserzuleitung; e = Zuleitung der Bestrahlungsflüssigkeit; f = Ableitung derselben; g = Kühlwasserableitung; i = Kippvorrichtungsschalter für den Quarzbrenner h; k = Anziehschnur zum Inbetriebsetzen des Quarzbrenners; E = Stativ; D = Dreiwegbahn.

Digitized by Google

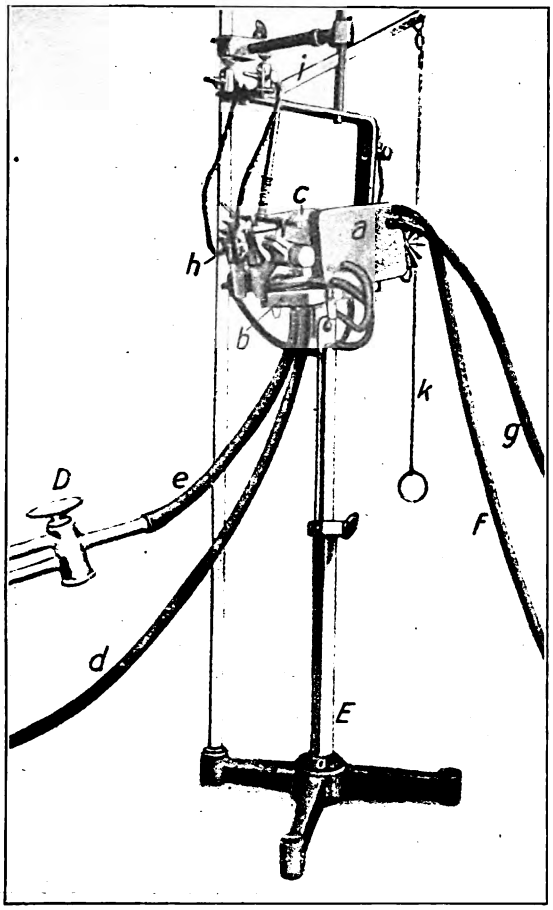


Abb. 4. Ultraviolett-Bestrahlzellen.
(hochgestellt mit dazwischenliegendem Quarzbrenner).

bombe A mit aufgesetztem Reduzierventil kombiniert, um den Gasdruck auf 0,2 Atm. abdrosseln zu können. Ein Druckkolben C mit Stopfen und Sicherheitskette wird durch Schlauchleitung verbunden. In dem Stopfen stecken wiederum ein Manometer mit Sicherheitsventil a und zwei lange und eine kurze rechtwinkelig gebogene Hartglasröhre; dann folgt die Verbindung zum Dreiweghahn (D). Das Stativ E, mit Hängevorrichtung b für den Quarzbrenner i und Sockel d zur Befestigung, dient zum Hoch- und Niederstellen der drei angeordneten U. V.-Bestrahlzellen F. Eine Glasplatte mit Fußteil wird während der Bestrahlungsprozedur zum Schutze der Augen gegen das Ultraviolettlicht vor das Stativ E gestellt. Weitere Schlauch- Zu- und Ableitungen führen von der Wasserleitung zu den Kühlstutzen der U.V.-Bestrahlzellen und vermitteln das Zu- und Ableiten der zu bestrahlenden Lösung f und g, außer der Verbindung der Gasbombe mit dem Druckgefäß. Ein Beispiel für die geruchlose Vitaminisierung von Milch wird folgend erläutert:

Der Druckkolben C ist zu drei Viertel mit der zu bestrahlenden Milch zu beschicken, wonach der Stopfen mit dem Anhängekettchen gegen etwaiges Hinausdrücken gesichert wird. Dann ist der Dreiweghahn so zu stellen, daß die kürzere Glasröhre mit dem einzelnen, nach den U.V.-Bestrahlzellen führenden Stutzen auf der anderen Seite des Dreiweghahnes kommuniziert. Jetzt erst wird der Gashahn der Stahlbombe und nachher der Gasabnahmehahn vom Reduzierventil soweit geöffnet, um einen mäßigen Kohlensäurestrom durch die Milch und von da aus durch die drei U.V.-Bestrahlzellen und die Röhre strömen zu lassen. Die Funktion des Apparates kann leicht kontrolliert werden, indem man das Ende des Abflußrohres g in ein Glas mit Wasser taucht. Gleichzeitig erfolgt auch die Kühlwasserabfuhr und die Betätigung des Quarzbrenners, doch immer hinter der Schutzplatte; der Gebrauch einer dunklen Schutzbrille bietet während der ganzen Bestrahlungsdauer wohl die beste Sicherheit. —

Durch die eingeleitete Kohlensäure ist nach zirka 5—6 Minuten auch der letzte Rest von Luftsauerstoff aus dem Apparat verdrängt, so daß durch die eigentliche Bestrahlung die gleichzeitige Vitaminisierung beginnen kann. Dazu wird der Dreiweghahn um 180° herumgedreht, wodurch die Kohlensäure die Milch in nicht zu raschem Strom durch die Zellen drückt. Hierauf werden die drei U.V.-Bestrahlzellen am Stativ in höchsten Stand gebracht und so festgeschraubt, daß sie die Quarzlampe umfassen. Stets ist hinter dem Schutzschirm zu manipulieren, um eine Gefährdung der Augen durch das direkte Quarzlicht auszuschließen. Im nunmehr beginnenden Bestrahlungsprozeß erfolgt die spezifische Aktivierung der Vitamine in der Milch oder in anderen bestrahlten Lösungen,

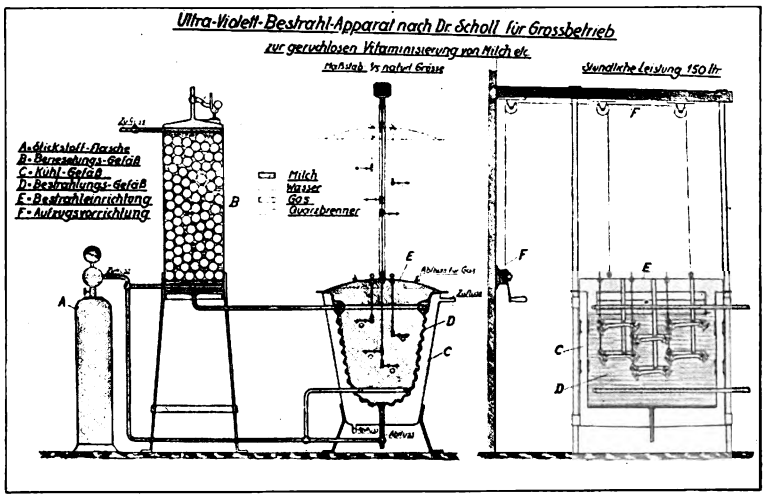


Abb. 5. Ultraviolett-Bestrahlapparat für Großbetrieb.

Digitized by Google

Technikum Mittweida
Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau
Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

„Hochschulwissen"
Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan. Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.)

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Gebr. Märklin & Cie., G m. b. H., Göppingen 33 (Württbg.)

Baukasten-Prospekt 277 auf Verlangen gratis. Ausführlichen Spielwaren- und Baukasten-Katalog in allen einschlägigen Geschäften oder direkt gegen Einsendung von RM —.50. Lieferung durch die Fabrik nur an Wiederverkäufer.

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

PATENTE Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern. Ingenieure **Theune & Co.** Berlin SW 48, Friedrichstr. 245

Sämtliche
Klischees
in dieser
Zeitschrift
stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Auch der fast unbemittelte Erfinder kann meine
Hilfe
in Anspruch nehmen bei
Patent-
Gebrm. Warenzeichenanmeldung., da meine Honorare sehr nieder. Ausführung d. Anlagen u. Honorar konkurrenzlos! Eine Postk. genügt.
Ingenieur Dürrbeck
Straubing, Niederbayern.

DIE
UMSCHAU
muß jeder Gebildete kennen. Sie ist die beste illustrierte Wochenschrift in Wissenschaft und Technik. Probeheft 3 sendet kostenlos d. Verl. in Frankfurt a.M., Niddastr. 81-83. Schreiben Sie eine Postk.
für 5 Pfennige

Digitized by Google

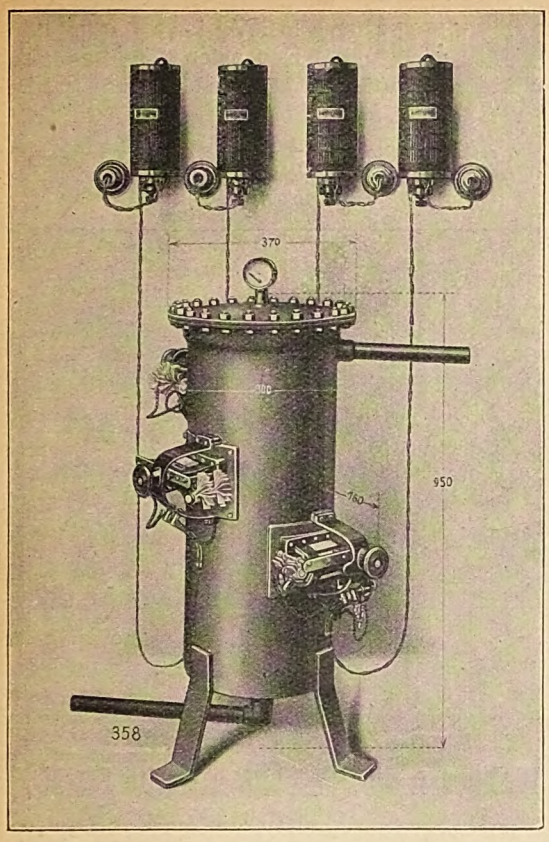


Abb. 6. „Udurla"-Spezialapparat (Original Hanau) zur Ultra-Violett-Bestrahlung durchsichtiger Flüssigkeiten im Durchlauf. Ausrüstung: 4 Quarzbrenner am Außenmantel mit 4 Vorschaltwiderständen für Gleichstrom.

die in kontinuierlichem Strom aus der Röhre e abfließen und in einer Vorlage aufgefangen werden. Die Regulierung der Bestrahlungsgeschwindigkeit wird am besten am Hahn des Reduzierventils ermöglicht, indem man durchgehends einen Druck von 0,2 Atm. einhält, während ein etwaiger Ueberdruck unter Entweichen durch das Sicherheitsventil ausgeglichen wird.

In ähnlicher Weise arbeitet der Ultraviolett-Bestrahlnugsapparat für den Großbetrieb, wie er z. B. für Molkereien, für die Milchindustrie gedacht ist. Die Großapparatur setzt sich aus der Stickstoffflasche A, einem Berieselungsgefäß B, dem Kühlgefäß C und dem Bestrahlungsgefäß D, außer der Bestrahlungseinrichtung und der Aufzugsvorrichtung F zusammen und bewältigt eine Stundenleistung von 150 Litern. Hat die Milch das Berieselungsgefäß passiert und ist auch hier durch Zuleitung des indifferenten Gases der Sauerstoff aus der ganzen Apparatur verdrängt, so beginnt die eigentliche Bestrahlung im Bestrahlungsgefäß D, wo die Milch in ganzen dünnen Schichten über die kupfer-versilberten Rieselwände des Behälters fließt, der durch das Kühlgefäß gekühlt wird. Es handelt sich um eine kontinuierliche Arbeitsweise, die eine beliebige Ausdehnung des Betriebes gestattet, weil auch die Quarzbrenner ohne Nachteil Tage hindurch weiterbrennen können. Die Temperatur der zu bestrahlenden Flüssigkeit kann dabei sehr niedrig sein, weil durch den Bestrahlungsprozeß nur eine Erwärmung von 1—2° Celsius in Frage kommt.

Zur besonderen Ultraviolett-Bestrahlung von Fetten und Oelen, wie überhaupt zur Behandlung von organischen durchsichtigen Flüssigkeiten wurde der „Udurla"-Spezialapparat (Original Hanau) im Durchlaufsystem für die Industrie konstruiert, der gleichfalls mit Hanauer Standard-Quarzbrennern ausgerüstet ist, die aber hier am Außenmantel der Apparatur montiert und auf Gleich- oder Wechselstromanschluß eingestellt sind. Die Bestrahlungsflüssigkeit tritt durch das untere Zulaufrohr ein, wird durch die innen angebrachte spiralförmig Leitfläche fast horizontal weitergeleitet und so in Rotation gebracht, daß sich meist ein Rührwerk erübrigt. Während der Bestrahlung kann der Inhalt entweder unter höherem Druck gesetzt oder durch eine Heizschlange geheizt werden; doch müssen die den Quarzbrennern vorgeschalteten Fenster stets freiliegen. Ebenso ist mit der Bestrahlungsprozedur das Einführen von Dampf, das Durchleiten von Gasen oder jede sonstige erforderliche Nebenbehandlung beim Udurla-Apparat zu verbinden. Bezüglich der elektrischen Ausrüstung hat jeder Quarzbrenner seinen eigenen Vorschaltwiderstand (bei Gleichstrom) oder einen Spezialtransformator (bei Wechselstrom), d. h. jeder Brenner Einzelanschluß. Der stündliche Stromverbrauch beträgt durchschnittlich 0,7 kW und die ultraviolett-wirksame Lebensdauer eines Quarzbrenners 800—1000 Brennstunden, wonach aber lediglich nur eine Regenerierung nötig ist, so daß die eigentliche Funktionsdauer auf ein Vielfaches (von 800—1000 Brennstunden) veranschlagt werden kann.

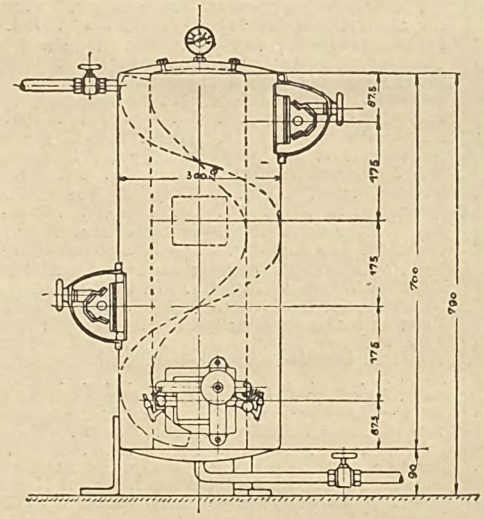


Abb. 7. Udurla-Apparat (Querschnitt in prinzipieller Darstellung des Durchlaufsystems) mit 4 Quarzbrennern als Bestrahlelemente am senkrechten Durchflußgefäß von 300 mm Durchmesser und 700 mm Höhe für eine berechnete Schichtstärke von 65 mm der zu bestrahlenden durchlaufenden Flüssigkeit bzw. durchströmender Gase oder Dämpfe.

Digitized by Google

Soeben erschien:

Eine Umwälzung in der Mathematik

und ihren Anwendungen

von

Dr. August Emming.

Preis Mk. 8.20

Die Abhandlung bringt Beweise für die Entdeckung, daß der Weltraum endlich geschlossen (nichteuklidisch) in sich selbst zurücklaufend ist, zugleich mit der Auffindung der so lange gesuchten Arithmetik der natürlichen Zahlen. Hieraus folgen u. a. grundlegende Aenderungen in den exakten Naturwissenschaften und der Technik, sowie eine neue Weltanschauung.

*

Zu haben in den Buchhandlungen oder beim unterzeichneten Verlag.

RICHARD PFLAUM,
Druckerei- und Verlags-A. G.,
München, Herrnstraße 2–10

WALTHERS METALL-Baukasten STABIL

veranstaltet einen Stipendien-Wettbewerb

1 erster Preis 500.- RM., 2 zweite Preise je 250.- RM.
10 dritte Preise je 200.- RM., 20 vierte Preise je 150.- RM.
40 fünfte Preise je 100.- RM.

STABIL

ist in allen besseren Spielwaren- und optischen Geschäften zu haben.
Preislage von 4.50 RM. an.

Bedingungen des Wettbewerbes und Werbeschriften senden wir Jedermann umsonst

Walther & Co., Fabrik techn. Lehrmittel, **Berlin SO 36,**
Zeughofstr. 3.

Fachliteratur:

Neue Wege im Motorenbau. Grundsätzliche Vergleiche zwischen normalem Motor mit einem Kolben je Zylinder und Gegenkolbenmotor mit zwei Kolben je Zylinder. „Deutsche Motor-Zeitschrift", 3. Jahrgang, Hefte 8 u. 9. Zusammen . . . . . RM. 1,60

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren, Ausgabe I der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2,—

Omnibusse, Nutzkraftwagen, Zugmaschinen, Ausgabe II der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . RM. 2,—

Personenkraftwagen und Krafträder, Ausgabe III der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2,—

Entwicklung und gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. Zweite Auflage. Mit 86 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. 2,—

Der verspannungslose, freitragende Flügel. Die wichtigste Stufe in der Annäherung an ein Idealflugzeug. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —,60

Der Tiefdecker. Mit 51 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —,60

Der moderne Leichtmetallkolben: Elektron. Mit 10 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. W. Koch, Stuttgart RM. —,60

Kolben für Kraftfahrzeugmotoren: Grauguß, Aluminium, Elektron. Mit 86 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. E. Mahle, Untertürkheim . . . . . RM. 1,50

Metal Aeroplane Construction. Einzige deutsche Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1,50

Metal Aeroplane Construction. Einzige englische Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1,50

Deutsche Motor-Zeitschrift. Fachzeitschrift für den motorischen Verkehr und Transport, für die Motoren-, Fahrzeug- und Flugzeugtechnik und für die einschlägige Industrie. Erscheinungsweise: monatlich. Probenummer auf Wunsch vom Verlag. Preis jährlich . . RM. 9,60
Der Versand der Broschüren erfolgt nur gegen Voreinsendung der Beträge oder gegen Nachnahme, in letzterem Falle zuzüglich RM. —,20 für den Nachnahme-Versand.

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift G.m.b.H.
DRESDEN-A 19, Müller-Berset-Straße 17.

Volk und Heimat

Organ des
Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held.
Erscheint zweimal monatlich.
Bezugspreis Mark 4.50 im Jahre.

In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten".)

Probenummern kostenfrei.

Richard Pflaum Verlag A. G.
München

Digitized by Google

50 Jahre Fernsprecher.

(Fortsetzung von Seite 738)

unabhängig von besonderen Handgriffen automatisch durch Abnehmen bzw. Einhängen des Telephons vornehmen lassen.

Bei den ersten Vermittlungsanstalten dienten sogenannte Klappenschränke mit einem Fassungsvermögen von 50 Leitungen zur Herstellung der Verbindung zwischen zwei Teilnehmern. Der Anruf erfolgte noch durch einen besonderen Tastendruck, worauf beim Amte eine Klappe fiel. Der Beamte schaltete sich ein, führte die Verbindung aus und der Teilnehmer mußte durch erneuten Tastendruck den gewünschten Teilnehmer selber rufen. Die Gesprächsbeendigung wurde wiederum durch Tastendruck dem Amte angezeigt. Die Einführung des Vielfachumschalters brachte zugleich mit der für alle Teilnehmer gemeinsamen Zentralbatterie in Verbindung mit der Verwendung von kleinen Glühlampen zu Signalisierungszwecken die für einen Handbetrieb höchste denkbare Vereinfachung. Jetzt brauchte der Teilnehmer nur noch seinen Hörer abheben, das ließ eine Anruflampe aufleuchten, forderte die Beamtin zum Melden auf. Sie konnte von ihrem Arbeitsplatz jeden Teilnehmer direkt erreichen, auch wenn das Amt bis zu 10 000 Anschlüsse hatte. Beim Herstellen der Verbindung wurde der gewünschte Teilnehmer automatisch vom Amte aus gerufen und schließlich genügte das Einhängen der Hörer, um der Beamtin die Beendigung des Gesprächs durch Aufleuchten besonderer Schlußlampen anzukündigen. Es ist vielleicht ganz interessant, einmal zu hören, welche Zeiten für die einzelnen Arbeitsvorgänge nach sorgfältigen statistischen Untersuchungen erforderlich waren bzw. noch sind. Vom Abheben des Hörers bis zum Melden des Amtes verstreichen 11 Sekunden, die Herstellung der Verbindung dauert etwa 15 Sekunden (wenn zwei verschiedene Ortsämter beteiligt sind), das Rufen und Warten auf den Teilnehmer erfordert weitere 12 Sekunden. Das Gespräch selbst dauert 120 Sekunden. Diese Abhängigkeit des Teilnehmers von der Mitwirkung einer Beamtin zu beseitigen, ist lange das Streben der Fernsprechtechniker gewesen. Heute ist der Fernsprechbetrieb vollständig automatisiert. Die Zeit vom Abnehmen des Hörers bis zum Beginn des Wählens dauert beim Selbstanschlußbetrieb nur 3 Sekunden, der Wahlvorgang 7 Sekunden und das Warten auf den gerufenen Teilnehmer 12 Sekunden, insgesamt sind also 22 Sekunden gegenüber 38 Sekunden beim Handbetrieb erforderlich. Dazu kommt noch der Vorteil, daß nach Gesprächsschluß sofort Trennung erfolgt.

Die Bedeutung des Fernsprechers hätte nicht so umfassend werden können, wenn nicht seine Reichweite planmäßig entwickelt worden wäre. Sehr gern hätte man die oberirdischen Fernleitungen dem schädlichen Einfluß der Witterung entzogen, wie es mit gutem Erfolg für die Anschlußleitungen

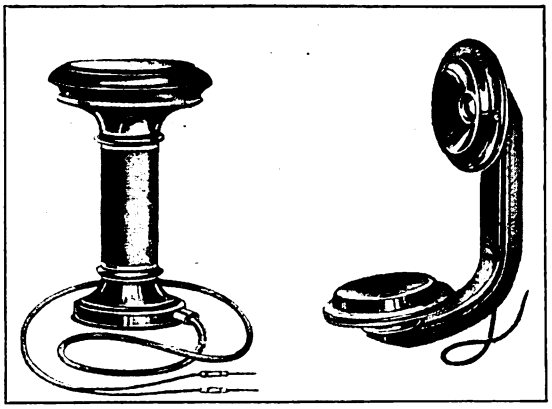


Abb. 1. Abb. 2.
Die Entwicklung des Fernsprechers.

in Städten geschehen war. Da ergaben sich aber Schwierigkeiten, die in den elektrischen Eigenschaften der Kabel ihre Ursache haben. Es zeigte sich, daß die Sprache über größere Entfernungen sehr bald einen eigenartigen Charakter annahm, sie wurde hallend dumpf, die höheren Töne (i und die Konsonanten) fielen ganz aus. Auch nahm die Empfangsenergie am Ende des Kabels sehr stark ab, so daß die Sprache unverständlich wurde.

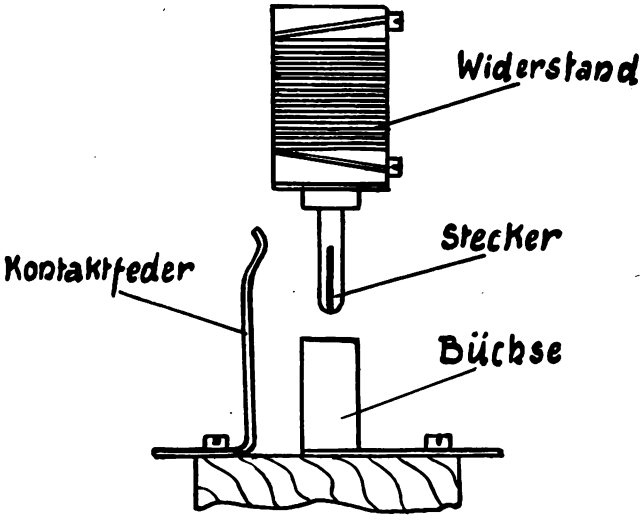
Pupin wies den Weg, den schädlichen Einfluß der für diese Erscheinung verantwortlichen Eigenkapazität zu beseitigen; er schaltete als Gegenmittel in gewissen Abständen Spulen von hoher Selbstinduktion ein. Man war weiter bestrebt, den Kupferverbrauch weitgehend zu vermindern und stets danach zu trachten, daß möglichst viel Adern in einem Kabel unterzubringen waren. Nur dann konnte ein Fernkabelnetz rentabel gebaut werden. Diese Aufgabe mußte lösbar sein, wenn es gelang, die unterwegs verlorengehende Energie durch Zufuhr neuer Energie immer wieder auf den Anfangsstand zu bringen, ohne daß bei diesem Vorgang eine Veränderung des Stromes vorgenommen wurde. Das wurde erreicht durch die in der Funkerei sehr rasch zu Ehren gekommene Verstärkerröhre. Sie gestattet eine vollkommen naturgetreue Verstärkung, wenn nicht durch andere Einflüsse, z. B. Ungleichheiten im Kabel, eine Veränderung bedingt wird. Die Eigenschaft, nur in einer Richtung verstärkend zu wirken, machte es notwendig, für einen Sprechkreis mindestens zwei Verstärkerröhren zu verwenden, weil ja in zwei Richtungen gesprochen wird. Durch die Verwendung von Verstärkerröhren gelang es auch, auf dünnen Kabeladern (von 0,9 bzw. 1,6 mm Stärke) Reichweiten von mehr als 1000 km zu erzielen und damit die Voraussetzungen für ein europäisches Fernkabelnetz zu schaffen, das zurzeit ziemlich weit fortgeschritten ist. Allein Deutschland hat über 7000 km Kabel mit je 98 bzw. 166 Doppeladern von 0,9 bzw. 1,4 mm Stärke verlegt.

(T. 605.)

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Ein einfacher Heizwiderstand für Radio-Empfänger.



Wie man einen einfachen Heizwiderstand herstellen kann, zeigt unser Bild.

Auf einem isolierenden Grundbrett ist eine Büchse festgeschraubt, in die ein einfacher geschützter Stecker paßt. An demselben ist ein zylindrischer Wickelkörper aus Holz oder Isoliermaterial befestigt, das die Widerstandswicklung trägt. Die beiden Enden der Wicklung sind mit kleinen Schrauben befestigt; das untere Ende ist außerdem mit dem Stecker verbunden. Seitlich von der Büchse wird auf dem Grundbrett eine aus hartem Messingblech leicht herzustellende Kontaktfeder festgeschraubt, die als zweite Stromzuführung dient. Zu diesem Zweck muß das freie Ende der Feder auf dem Widerstand schleifen. Die Widerstandswicklung wird auf der Zone, wo die Feder sie berührt, blank gemacht, so daß die Feder guten Kontakt gibt. Durch mehr oder weniger tiefes Einschieben des Steckers in die Büchse läßt sich der Widerstand bequem regulieren. Der Stecker muß natürlich stramm passen, damit der Widerstand sich nicht von selbst verändern kann. (T. 565)

Zusammenpressen von Lagerbuchsen.

Bei gewissen Maschinenarten ist die Anwendung gespaltener Lagerbüchsen gebräuchlich und ein einfaches Gerät um die Büchse so zusammenzudrücken, daß sie leicht in das Lager eingeschoben werden kann, ist hier im Bilde dargestellt.

Die Vorrichtung besteht aus zwei Hartholzstäben, welche durch einen Schraubenbolzen mit Mutter so drehbar verbunden sind, daß sie zwei lange Hebel bilden, während ein kurzer Stab, welcher an seinem einen Ende mit einem der beiden Hebel, wie aus der Abbildung ersichtlich, ebenfalls durch Bolzen mit Mutter gelenkig verbunden ist. Ein Stück Drahtseil, welches an seinen beiden Enden am unteren Teil der beiden Holzhebel verknüpft ist, wird nun um die Lagerbuchse herumgelegt. Die beiden Hebel werden jetzt auseinandergezogen, das Drahtseil wird dadurch zusammengezogen und preßt nun die Buchse zusammen. Der kurze Holzstab, welcher an einem der Hebel befestigt ist, hält nun die beiden Hebel in der gewünschten Distanz auseinander und die Buchse

---

Die deutsche Eisenbahn-Signalordnung in Wort und Bild. Herausgegeben von Reichsbahnoberrat F. Schneider und Reichsbahnoberrat K. Gotter. Berlin 1927. Verlag der Verkehrswissenschaftlichen Lehrmittelgesellschaft m. b. H. bei der Deutschen Reichsbahn, Berlin W. 8. DIN A 5. Teil I: Anwendung der Signale 6 und 5 auf freier Strecke. 32 Seiten mit 16 Seiten farbiger Abbildungen RM. 1.—. Teil II: Die Signale am Zuge und auf der Strecke. 58 Seiten mit 32 Seiten farbiger Abbildungen RM. 1.75. Vorzugspreis für Reichsbahnbeamte.

Ein guter Weg wird hier beschritten, um den Dienstanfänger und alle, von denen Kenntnis der Eisenbahnsignalordnung verlangt wird, hiermit bekannt zu machen. Der unternommene Versuch, die Signale in einen inneren natürlichen Zusammenhang mit bestimmten Vorgängen des Dienstes zu bringen, dürfte den Verfassern auf das beste geglückt sein. Im Gegensatz zu dem rein sachlichen Text der amtlichen Ausgabe der SO werden dem Lernenden hier die Anwendungsmöglichkeiten und Betriebsvorgänge durch schematische Darstellungen und photographische Aufnahmen, auf denen die Signale in den Originalfarben wiedergegeben sind, lebendig und einprägsam vor Augen geführt. Hervorgehoben sei noch, daß die sachliche Gliederung der Signale nach Ort und Art ihrer Verwendung, wie sie in diesen Heften vorgenommen ist, ebenfalls als großer Vorteil für alle Beamte, die damit arbeiten werden, anerkannt werden muß. Die Hefte dürften sich vorzüglich für Lehrer und Schüler im Unterricht und überhaupt für jeden Beamten zum Nachschlagen bei Fragen über die Eisenbahnsignale eignen. Der in Vorbereitung befindliche Teil III wird die Signale auf Bahnhöfen behandeln und es wäre zu wünschen, daß auch dieser bald zur Ausgabe gelangt.

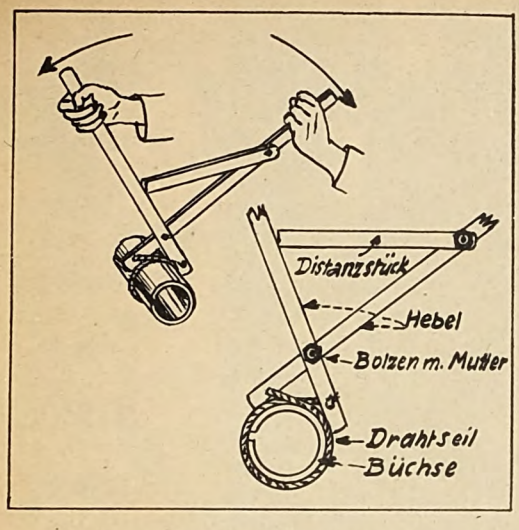
Aus der Geschäftswelt.

Der Gesamtauflage dieses Heftes liegt ein Buchprospekt des Verlags

Deutsche Motor-Zeitschrift,

Dresden A 19, bei. Dieser Prospekt enthält insbesondere eine ausführliche Besprechung der soeben neu erschienenen Schrift **„Neue Wege im Motorenbau:** Grundsätzliches über den Gegenkolben-Zweitaktmotor", die eine eingehende Diskussion des Junkers-Motors darstellt. Auch auf das in dieser Beilage enthaltene Literatur-Verzeichnis und auf die darin ebenfalls enthaltene Biographie der Kugelfabrik Fischer, der Begründerin der deutschen Kugel- und Kugellager-Industrie, sei an dieser Stelle noch besonders aufmerksam gemacht.

Digitized by Google



kann mit dem einen Ende ins Lager eingeschoben werden. (T. 589.)

Lautsprecherempfang ohne Röhren.

Eine scheinbare Neuerung beherrscht augenblicklich das Radiogebiet, ein Verstärker ohne Batterien und Röhren, geeignet zum Anschluß an den Detektorapparat für Lautsprecherbetrieb. Es handelt sich hierbei um eine Mikrophonverstärkung, die lange vor den Verstärkerröhren als „Brownsches Relais" bekannt war. In der Tat erzielt man mit diesem Apparat recht gute Erfolge, und er sei besonders Schwerhörigen, ferner denen empfohlen, die weiter vom Sender entfernt wohnen und nur schlechten Detektorempfang haben.

Zum Selbstbau benötigt man folgende Einzelteile:

1. eine Kopfhörerdose,
2. eine Kohlemembran (dieselbe Größe wie die Metallmembran der Dose),
3. einen Feldhörer aus Heeresbeständen,
4. ein Trockenelement (3 Volt).

Der Zusammenbau geht in der Hauptsache aus der Schaltung hervor. Die Metallmembran der Dose ersetzen wir durch die Kohlemembran; auf dieselbe kleben wir vorher in der Mitte ein Plättchen von zirka einen Zentimeter Radius, das aus der Metallmembran ausgeschnitten wird. Es kommt nun darauf an, daß dieses Plättchen ziemlich dicht vor den Polschuhen der Hörerspulen liegt, ohne dieselben zu berühren. Um dies genau auszugleichen, kann man Metallringe zwischen Gehäuse und Membran einlegen. Auf der anderen Seite der Membran liegt ein Kohlestift als Kontakt auf, der, bereits mit einer Metallfassung versehen, einer alten Anodenbatterie entnommen werden kann. Der Stift dient als Regulierschraube und wird an einem Ende eines Metallstreifens durch eine Oeffnung gehalten, während das andere Ende

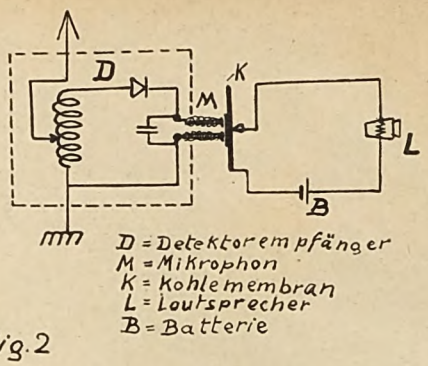


Fig. 2

irgendwie an der Hörerdose isoliert befestigt wird.

Damit ist die Hauptschwierigkeit überwunden. Es sind jetzt nur noch die 200 Ohm-Spulen unseres Lautsprechers in Form des alten Feldhörers durch solche von 20 Ohm zu ersetzen, um dem Strom keinen zu großen Widerstand entgegenzusetzen. Falls derartige Spulen nicht zu haben sind, muß man höher-ohmige solange abwickeln, bis sie den gewünschten Widerstand haben. Andernfalls kann man auch zwischen dem Hörer und seinen Anschlußklemmen einen Transformator mit einem ungefähren Uebersetzungsverhältnis von 1 : 1 schalten, um das Auswechseln der Spulen zu vermeiden. Selbstverständlich darf in diesem Falle die Primärwicklung des Transformators keinen höheren Widerstand als 20 Ohm haben.

Im übrigen sind geeignete Einzelteile zum Zusammenbau im Preto-Verstärkerbaukasten enthalten. Das Mikrophon hat hier nicht genau dieselbe Konstruktion, insofern als die Spulen desselben (nicht des Lautsprechers) in einer Federung lagern und daher eine feinere Einstellung gestatten.

Für den Nichtbastler sei noch gesagt, daß dieser Verstärker auch fertig montiert zu haben ist, wie nebenstehende Abbildung zeigt.

(T. 580) Winckel.

Digitized by Google

Das Schräubchen oder Freuden des Radio-Amateurs.

Phot. Karl Stark, München.

Presse-Photo.

Waldbrand-Bekämpfung von der Eisenbahn aus.

Die kanadische Eisenbahn hat Feuerlöschwagen in den Dienst gestellt, welche bei Waldbränden an der Bahnstrecke gute Dienste tun. Behälterwagen mit Wasser und darauf montierte, von der Lokomotive aus getriebene Dampfpumpen dienen zur Bekämpfung der Waldbrände.

Nr. 47 23. November 1927 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H., Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Josef Nagy, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3. Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

De 27 SCIENCE DIVISION

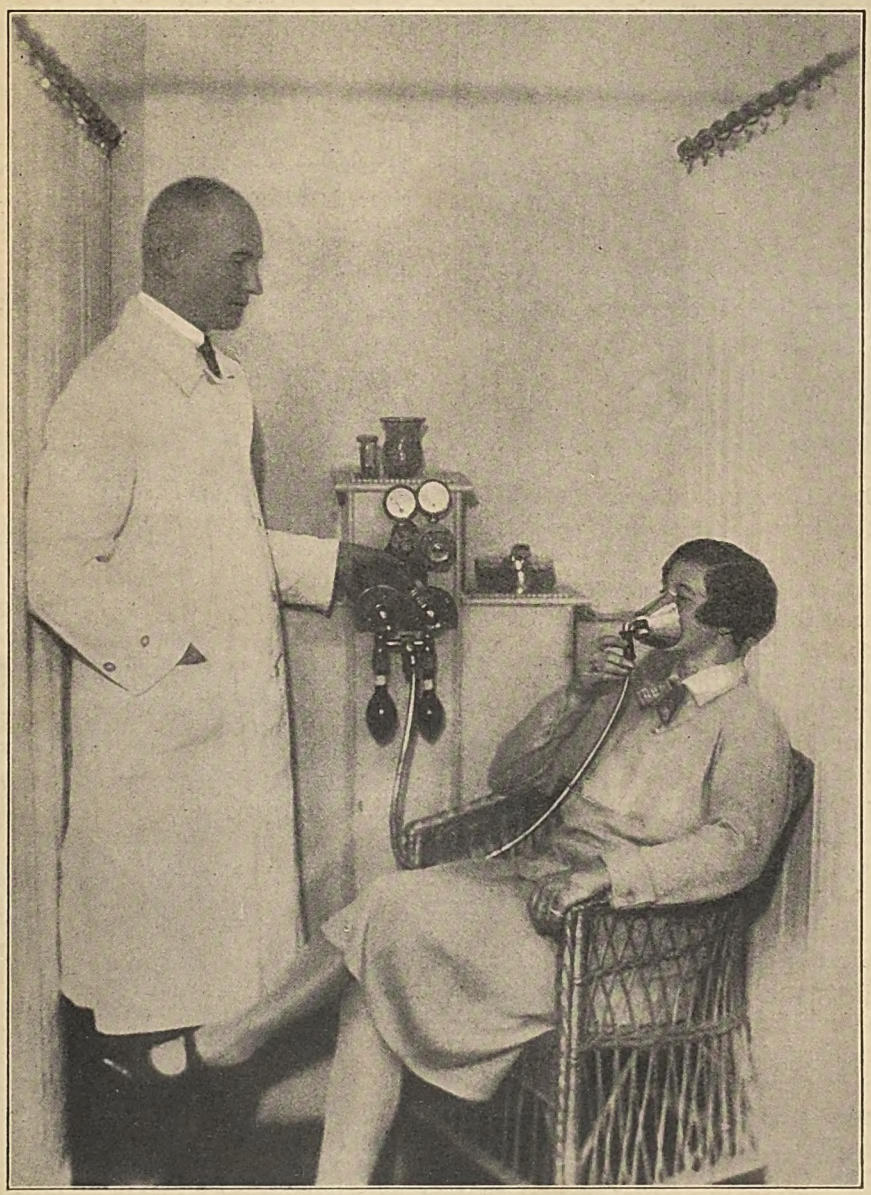
20 Pfg.

Illustrierte

Nr. 48
1927

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN



(Siehe S. 765.)

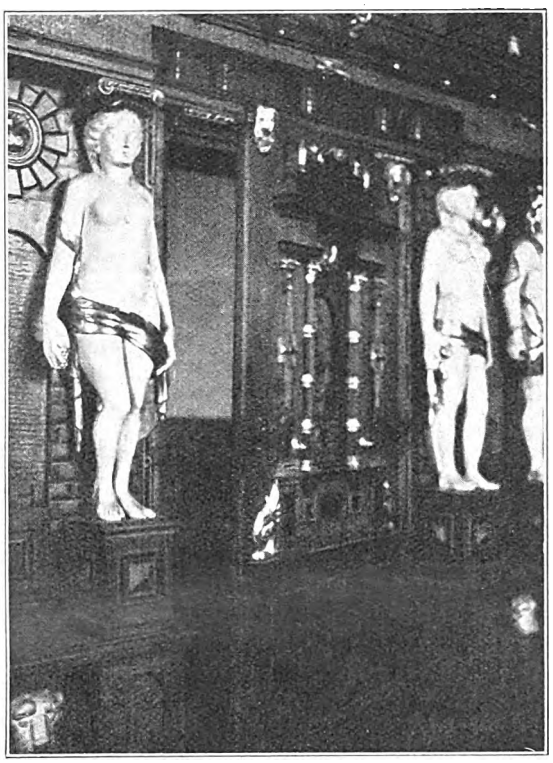
Phot. Atlantic.

Ein Heilmittel gegen die Seekrankheit

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Not als Erfinder.



Um das Jahr 1572 wurde das Haus der Stände Nieder-Oesterreichs in der Wiener Herrengasse umgebaut und die Ratssäle mit den schönsten Arbeiten des Kunsthandwerks geschmückt. So auch die Verordneten-Ratsstube, die jedoch den großen Nachteil hatte, daß sie nur einen einzigen Zugang besaß. Dieser Nachteil war aber für die damaligen Zeiten der Religionskämpfe sehr bedeutend, da eine Bestimmung dahin lautete, daß die katholischen und die lutherischen Herren auf keinen Fall durch dieselbe Türe die Stube betreten dürfen. Einen zweiten Eingang konnte man aber infolge der eigentümlichen Lage des Saales nicht schaffen und um dieser Not abzuhelfen, konstruierte der Hoftischler Georg Has die sogenannte „Religionstüre". Diese Türe ist derart gebaut, daß sie als selbständig beweglicher Flügel nach jeder Seite geschlossen oder geöffnet werden kann. Daher hat sie zwei Schlösser und zwei Klinken und kann mittels je zwei oben und unten angebrachten Schienen, je nachdem das eine oder andere Schloß zugemacht wird, auf die eine oder andere Seite geöffnet oder geschlossen werden. Je nachdem nun der eintretende Landstand ein katholischer oder lutherischer Herr war, öffnete er die Türe auf der einen oder anderen Seite und damit war dieser Türkonflikt glücklich behoben.

Jener Georg Has war „rhöm. kays. Hoftischler und Burger zu Wien" — und hat 1581 ein Kunstbuch „perspectivischer Stuck" geschrieben, dessen Titelkupfer sein Bildnis zeigt, mit der Inschrift in einer Schleife: „Opifex Ingeniosus — raro Pecuniosus". „Ein Werkmeister — reich an Erfindung, selten reich an Bargeld".

Und dieser Spruch, der bereits den Anfang des Namens „Ingenieur" ausweist, zeigt uns auch den ganzen Jammer seiner Zeit: großes Wollen, großes Können, aber manchmal so großer Geldmangel, daß die größte Schwierigkeit in der Entlohnung der Gesellen lag, die jeden Abend ihren Taglohn forderten. (T. 597.)

Gustav Oelschläger, Wien.

Digitized by Google

Entwicklung der photographischen Objektive.

Von Rudolf Loher, München.

Das Objektiv ist das Auge der Kamera, sagt mit Recht der Photohändler zum Amateur und der steht oft ratlos vor einer Anzahl von Apparaten — ihm brummt der Kopf von all den Namen der Objektive, die ihm angepriesen werden. Aplanat — Anastigmat — verkittet — unverkittet und ähnliches sind der Inhalt des Frage- und Antwortspieles zwischen Käufer und Verkäufer. Zu Hause nun wächst gewöhnlich das nähere Interesse und man beginnt oft leider eine „innere Untersuchung" des Objektives. Nur wenige haben sich schon vor dem Kauf für dessen Konstruktionstypus interessiert. Wie viel Menschengeist und Arbeit es bedurfte, bis man für verhältnismäßig billiges Geld ein solch kleines Kunstwerk herzustellen gelernt, weiß nur der Mathematiker, der wirkliche Optiker. Durchschnittlich zwei Jahre rechnet er nach erprobten Formeln, um den Bedingungen für ein möglichst fehlerfreies Objektiv gerecht zu werden. Deutsche ziert der Ruhm, als erste die Gesetze und Formeln zur Berechnung aufgestellt zu haben. Weit früher datiert natürlich die Kenntnis von der abbildenden Eigenschaft einer Sammellinse. In ägyptischen und assyrischen Gräbern und in Pompei fand man Linsen und ein Claudius Ptolemäus, Seneka und Plinius wußten um die optischen Tatsachen einer Sammellinse (konvex) und Zerstreuungslinse (konkav) genau. Schon damals benutzte man solche bikonvexe Linsen zum Nachzeichnen der damit abgebildeten Gegenstände. Die fünf Grundfehler in der Bilderzeugung, sphärische Aberration, chromatische Aberration, Bildwölbung, Astigmatismus und Verzeichnung, mit denen diese Linsen behaftet waren, fielen bei der Art ihrer Verwendung wenig ins Gewicht und waren auch damals noch nicht bekannt. Erst nach Einführung dieser primitiven Linsenform in die Astronomie und Mikroskopie um 1650 erfuhr die Gestaltung der Linsen eine wesentliche Besserung. Man fertigte Linsen mit einer ebenen und einer bauchigen Fläche (plan convex) und durch Kombination einer zerstreuenden Flint und einer sammelnden Crownglaslinse erreichte 1758 Dollond ein farbenfreies achromatisches Bild. 1812 führte der englische Arzt und Physiker W. H. Wollaston als erster die Meniskenform für Brillengläser ein und verwendete dann auch diese Form zu photographischen Zwecken und versah das Objektiv zwecks besserer Korrektion vorne mit einer Blende. Heute noch wird zu künstlerisch weichen bis unscharfen Porträts diese einfache Linsenform gewählt. Ch. Chevalier schliff 1823 diese Meniskenform in je eine Kathete eines rechtwinkeligen Prismas. Nebenstehendes Bild zeigt den Strahlengang und zugleich die Ausrüstung eines Landschafts-Photographen oder richtiger Nachzeichners. Die einfache achromatische Linse von Dollond versah 1839 Ch. Chevalier vorne mit einer Blende und mit Einstelltrieb und so konnte damit Daguerre als erster seine Daguerreotypien anfertigen. Dieses wohl scharf (chromatisch korrigierte) aber ziemlich dunkel zeichnende Objektiv — rel. Oeffnung 1 : 14, 20 bange Minuten war die Belichtungsdauer für ein Porträt auf das damals schwach empfindliche Photomaterial, eignete sich infolgedessen recht wenig zu dem Zweck und wurde als Landschaftslinse auf den Markt gebracht. Um die Helligkeit zu steigern, verdoppelte man die Linsen und namentlich Chevalier und in England A. Ross versuchten auf rein experimentellem Wege mit ihren Doublets eine Verbesserung zu erreichen. 1840 hatte nun Prof. J. Petzval in Wien nebenstehendes Doppelobjektiv rel.-Oeffnung 1 : 3,4 berechnet, das 14mal heller als die Chevaliersche

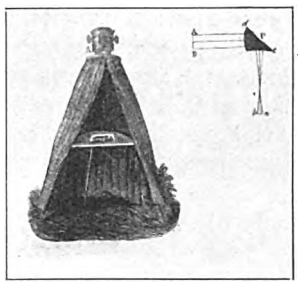


Abb. 1. Photoeinrichtung mit prisme menisque 1823.

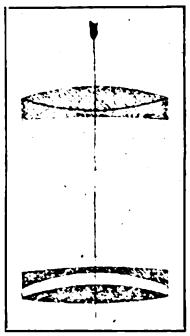


Abb. 2. Petzvals Porträt-Objektiv 1840.

Landschaftslinse für Porträtzwecke auf Jahrzehnte „das" Porträtobjektiv blieb. Ursprünglich von Voigtländer und von Dietzler in Wien hergestellt, wurde es allerorts Gegenstand mehr oder minder guter Nachahmungen und Verbesserungen; z. B. Dallmeyer in London, Hermagis Jamin Darlot, Charconnet in Paris, Suter in Basel, E. Busch in Rathenow. 1857 kostete ein solches Instrument von Voigtländer mit 5 Zoll Linsendurchmesser die gewaltige Summe von 450 Talern, dabei hatte es noch Focusdifferenz, d. h .das für das Auge sichtbar scharf eingestellte, von gelben Strahlen entworfene Bild war für die chemische, blau meistempfindliche Platte nicht scharf. Zwei Skalen auf dem Rohrstutzen dienten zur Korrektion des optischen und chemischen Focus. Erst das von Prof. Petzval 1858 berechnete Orthoskop, eine Modifikation seines Porträtobjektives zum Reproduktions- und exakten Landschaftsobjektiv, war frei von diesem Fehler. Zur gleichen Zeit gründete in München 1855 Carl August Steinheil auf Geheiß

Digitized by Google

König Maximilians II. von Bayern eine optisch astronomische Werkstätte.

Schon 1839 hatten Kobell und Steinheil wenige Monate nach Daguerres Entdeckungen mit einem selbstgebauten Apparat (derselbe befindet sich im Deutschen Museum in München) Aufnahmen auf nasses Papier gefertigt. Jetzt war das Ziel exakte Berechnung astronomischer und später auch photographischer Objektive. Mit seinem Sohne und Mitarbeiter Dr. Adolf Steinheil und namentlich Prof. v. Seidel stellten sie die klassische Arbeit über die Berechnung der Bildpunkte auf und lieferten so den Grundstein zur exakten Optik. Heute ist zur Berechnung optischer Systeme diese Methode im In- und Ausland als Deutsche oder Steinheilsche Methode allgemein angewandt. Die ersten Photoobjektive Steinheils sind aus dem Jahre 1858. Ihrem Konstruktionstypus liegen Formen aus der astronomischen Optik zugrunde. Ein dreilinsiges verkittetes Objektiv nach Art eines Fernrohrobjektives mit der hohen rel.-Oeffnung 1 : 2,7 und ein Objektiv, dem Gaußschen Objektiv ähnlich, mit vier freistehenden Linsen und der rel. Oeffnung 1 : 3,8. Infolge dauernder Steigerung der Lichtempfindlichkeit des Photomaterials fand die Photographie immer weitere Verbreitung und man „konstruierte" nun allerorts Objektive nach den verschiedensten Gesichtspunkten. An eine Art Schusterkugel erinnert Th. Suttons Panorama-Objektiv aus dem Jahre 1859, das aus zwei konzentrischen Linsen bestand, deren freier Zwischenraum mit Wasser

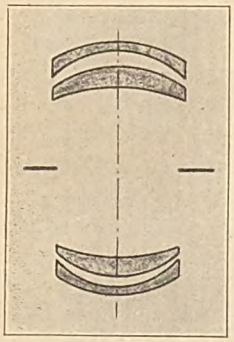


Abb. 3. Gauß-Objektiv 1858.

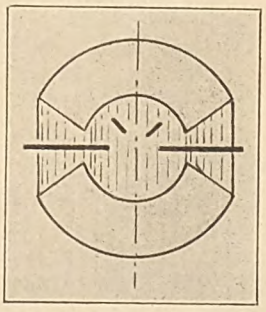


Abb. 4. Suttons Panoramalinse 1859.

erfüllt war. Das Objektiv hatte den maximalen Bildwinkel von 120° und eine bei dieser Vorbedingung gute rel. Oeffnung von 1 : 12. Diese eigenartige Konstruktion und eine im wassererfüllten Raum eingebaute Ausgleichs(Schmetterlings)blende machte es frei von Astigmatismus. Das Bildfeld war jedoch so gekrümmt, daß man ebenfalls gekrümmte Platten verwenden mußte. Nach diesem Vorbilde stellten 1860 Harrison und Schnitzer in Neuyork eine Kugellinse — globe lens — her, die neben mäßiger Oeffnung 1 : 17,5 einen Bildwinkel von 90° besaß. Sie bestand aus je zwei gleichen

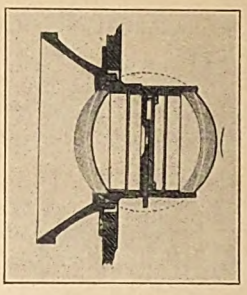


Abb. 5. Globe lens von Harrison u. Schnitzer 1860.

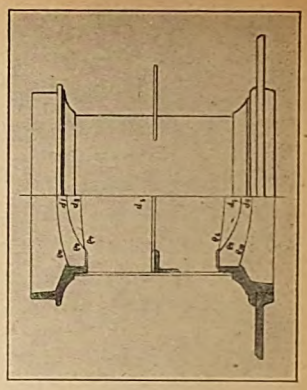


Abb. 6. Steinheil Aplanat 1868.

achromatischen Menisken, deren Anordnung eine derartige ist, daß eine Verlängerung ihrer Außenflächen Kugelgestalt ergibt. Wie dem Porträtobjektiv von Petzval, so erging es auch der globe lens von Harrison und Schnitzer. 1862 brachten Gasc und Charconnet in Paris ein Objektiv: lentiforme de l'oeil = Augenlinse, auf den Markt, rel. Oeffn. 1 : 8,5; ∢ 70°. Das Pantoskop = Allesseher von E. Busch aus dem Jahre 1865 mit dem großen Bildwinkel von 105° bei der geringen rel. Oeffnung 1 : 30 bildete einen gewissen Abschluß dieses Typus. 1860 hatte J. H. Dallmeyer in London eine triple achromatic lens 1 : 10,6; ∢ 62° gebracht, die eine Leistung ihrer Zeit darstellt. Durch Einführung einer mittleren, zerstreuenden achromatischen Linse war eine gute Bildebnung erzielt. 1865 erschien von derselben Werkstätte eine Verbesserung der Chevalierschen Landschaftslinse. Die Rapid landscape lens 1 : 11 hat als Besonderheit die Teilung der Crownlinse in zwei ihr aequivalente Menisken und Stellung der Flintlinse in die Mitte — der Bildwinkel von 68° ist für die Konstruktion bedeutend. Um diese Zeit schloß nun die Periode der namentlich in England und Frankreich auf rein empirischem Wege konstruierten Objektive — die Zeit der tatonnierenden = herumtastenden Optik. Das zielbewußte Rechnen Steinheils hatte den Grundstein gelegt zum Emporblühen der deutschen Optik und ihrer jetzt führenden Stellung auf dem Weltmarkt. Exaktes Rechnen und energisches Schaffen machten nicht mehr abhängig von Zufallstreffern und Schritt für Schritt mußten im Zeitraum von nicht ganz dreißig Jahren von Steinheil, seinen Söhnen und Enkel die Wege über Periskop-Aplanat und Antiplanet bis zum Doppelanastigmaten (Orthostigmat 1892) gegangen werden. 1865 erschien das Periskop von A. Steinheil mit dem großen Bildwinkel von 92°. Es bestand nur aus zwei Crownglas-Menisken und der Satz: möglichst viel mit möglichst wenig Mitteln war damit bewiesen. Als weiteren Erfolg rechnerischer Arbeit konnte Steinheil schon im nächsten Jahre ein

Digitized by Google

Objektiv herstellen, das er Aplanat = nicht abirrend — nannte. Dieses symmetrische Objektiv besteht aus zwei gleichbrennweitigen Hälften, deren jede aus zwei verschieden brechenden Flint-Menisken (Brech. coeff. n_d 1,58 und 1,61) zusammengekittet ist. Es war für gelb und violett stabil achromatisiert und ferner war auch eine Verminderung des sekundären Spektrums, d. h. Korrektion insbesonders für Rot, Blau und Blaugrün erstrebt. Die Anzahl und Intensität der Reflexbildchen war infolge von nur vier brechenden Flächen und vorteilhaft gewählter Radien bedeutend reduziert. Das Objektiv hatte eine rel. Oeffnung von 1 : 8 und einen ursprünglichen Bildwinkel von 48°. Dem Typus I folgte 1868 ein Typus II mit 1 : 7,7 und ∢60°. Der Aplanat wurde wegen seiner großen Allgemeinverwendbarkeit und Leistungsfähigkeit später unter den verschiedensten Namen hergestellt. C. P. Goerz in Berlin nannte seine Modelle Lynkeioskop-Paraplanat und Rectiplanat (1888—1893), Voigtländer in Braunschweig Euryskop (1877). Ferd. Franz Meyer in Dresden Lysioskop, Romain Talbot in Berlin Lamprodynast, Hugo Meyer in Görlitz Aristoplan und Aristoplanat. Dazu kommen je nach Spezialkonstruktion die Bezeichnungen Extra Rapid-Rapid, -Rapid Weitwinkel-Weitwinkel. Die rel. Oeffnungen bewegten sich zwischen 1 : 4,5 — 1 : 30. Steinheil hatte in den folgenden Jahren sich der Vereinfachung und Verbesserung der lichtstarken Porträtobjektive zugewandt. 1874 und 1875 stellte er Porträtaplanate her, deren letzter Typus mit einer rel. Oeffnung von 1 : 3,2 und einem Bildwinkel von 31° ein Meisterwerk rechnender Optik darstellt. Schon bei voller Oeffnung waren die Abbildungsfehler besser als bei dem Petzvalschen Porträtobjektiv behoben. Trotz des damals nur zur Verfügung stehenden „alten" Glases waren selbst die schiefen Büschel (Astigmatismus) gut berücksichtigt. 1877 nun tritt im Porträtantiplaneten 1 : 3,9; ∢ 31° zum erstenmal das Steinheilsche Antiplanetprinzip auf, d. h. im Vorderglied und Hinterglied des Objektives entgegengesetzte Fehler möglichst anzuhäufen. Der Zweck war eben möglichste Behebung astigmatischer Differenzen, ohne dabei eine beträchtliche Bildfeldkrümmung herbeizuführen (z. B. die gekrümmten Platten zu Suttons Wasserlinse). Gleichzeitig gute sphärische Korrektion von Punkten in- und außerhalb der Achse ließen das Objektiv einem heutigen Anastigmaten ziemlich nahekommen. Ein gewisser Uebergang zwischen den lichtstarken Porträtobjektiven und den lichtschwachen symmetrischen Aplanaten wird durch die Steinheilschen Gruppenobjektive gebildet. Durch Verlassen der symmetrischen Form und Einführung riesiger Glasmassen wurde auf rechnerisch konstruktivem Wege versucht, die Fehler zu beheben, an welche man infolge Fehlens der dazu notwendigen Glassorten gebunden war. Der Gruppenaplanat aus dem Jahre 1879 hatte eine rel. Oeffnung von 1 : 6,2 und ∢57°. — 1881 folgte der Gruppenantiplanet 1 : 6,2 und ∢ 62°, bei dem eine dünne verkittete sammelnde Vorderlinse und eine sehr dicke verkittete zerstreuende Hinterlinse nach dem Antiplanetprinzip angeordnet sind. Durch starke Annäherung beider Objektivhälften ist ein gleichmäßig helles Bildfeld erreicht. Bis zu einem gewissen Grade gelang es immer mehr, auf konstruktivem Wege den Astigmatismus der Objektive zu beseitigen. — Der ursprünglich vierlinsige Weitwinkelaplanat für Reproduktionen, Serie VI, von Steinheil, 1 : 20, wurde seit 1887 als symmetrischer Sechs-Linser hergestellt. Er erinnert schon sehr in seinem Typus an einen der jetzigen Doppelanastigmaten. Der fünflinsige Rapid-Antiplanet R. Steinheils 1 : 6,3 und ∢61° aus dem Jahre 1893 ist hinsichtlich Typus als auch Korrektion den ersten Anastigmatdoublets gleich. Den letzten Schritt in der Entwicklung zur jetzigen Größe und Bedeutung der deutschen Optik ermöglichte die Herstellung des so lange gewünschten Glases. Seit 1886 brachte O. Schott in Jena Crownglas mit hohem Brechungsexponenten n_D 1,57 auf den Markt. Dieses „neue" Glas wurde zum Ausgangspunkt eines neuen Zeitabschnittes in der Entwicklung der Optik. Von zwei Gesichtspunkten aus wurde es verwendet: zum Austausch

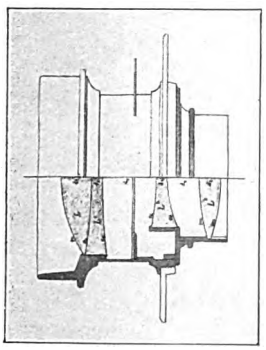


Abb. 7. Porträt Antiplanet 1877.

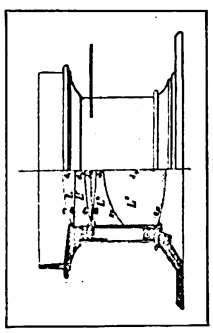


Abb. 8. Gruppen Antiplanet 1881.

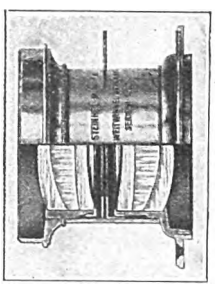


Abb. 9. 6 Linser Aplanat 1887.

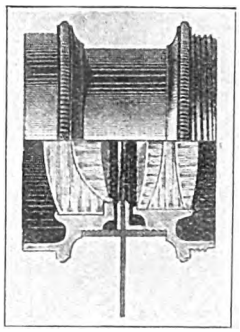


Abb. 10. 5linsig. Anastigmat Doublet v. Rudolph 1890.

Digitized by Google

oder Ergänzen bei bereits vorhandenen Objektivtypen und zur Konstruktion neuer Typen. Diesen schwierigen Weg beschritt Dr. Paul Rudolph, er brachte ihm jedoch aufs erste nicht die allgemein erhofften Erfolge. Sein Ziel war bei der Konstruktion der Anastigmat-Doublets in erster Linie die völlige Behebung des Astigmatismus. Die Begleitfehler (Chromatismus) korrigierte er dann von Fall zu Fall. Die ersten Anastigmatdoublets sind verkittete unsymmetrische Objektive. Die erste Serie (Nr. III-IV-V; 1 : 7,2 — 1 : 12,5 — 1 : 18) kam 1890 auf den Markt, von Carl Zeiß in Jena gefertigt. Je nach rel. Oeffnung sind es fünf und vier Linsen. 1892 erschien eine zweite Serie (I-II-IIIa) 1 : 4,5 — 1 : 6,3 — 1 : 9. Durch Verwenden des teuren „schwersten Baryum-Silikat-Crown-Glases" mit dem Berechnungsexponenten n_D 1,61 war eine vollkommenere Allgemeinkorrektion erreicht. Das Objektiv Serie IIIa 1 : 9 und ∢95° hatte ab 1898 den Namen Protar. — Die guten Erfolge dieser zweiten Serie von Anastigmatdoublets ließ auch die anderen Werkstätten nicht ruhen, und so meldete 1893 C. P. Goerz seinen von E. von Hoegh berechneten symmetrischen, verkitteten sechslinsigen Doppelanastigmaten zum Patent an. Im Gegensatz zu den Anastigmatdoublets war eine jede Hälfte des Objektives anastigmatisch korrigiert und konnte allein mit doppelter Brennweite des Gesamtsystems verwendet werden. Die rel. Oeffnung betrug 1 : 7,7, der Bildwinkel 90°. Ab 1900 betrug die rel. Oeffnung 1 : 6,8, und ab 1904 hieß das Objektiv „Dagor". Wenige Wochen später meldete auch R. Steinheil seinen Orthostigmaten Typus I zum Patente an. Erst nach diversen Schwierigkeiten konnte sein Typus II 1 : 6,8 und ∢ 85°, der damals lichtstärkste Doppelanastigmat, erscheinen. Das neue Glas war in seiner Anwendung Allgemeingut geworden, und so konstruierte man allerorts. Schon im gleichen Jahre 1893 brachte Voigtländer ein dem Orthostigmaten fast gleiches Objektiv, das von D. Kaempfer berechnete Collinear 1 : 7,7, heraus. In England war 1896 von H. L. Aldis konstruiert und von J. H. Dallmeyer in London hergestellt, eine Stigmatic lens 1 : 4 und 1 : 6 auf den Markt gebracht worden, deren Konstruktionselemente teils der triple achromatic lens, teils einer Kombination mit der new recti zusammen linear landscape lens von 1888 ähneln. Zum Vorbild für spätere Objektive (Tessar, Heliar) wurde die Konstruktion von H. Dennis Taylor 1893 — welche unter dem Namen Cooke lens von Taylor und Hobson in Leicester hergestellt wird. Mit möglichst wenig Mitteln möglichst viel — der Wahlspruch der heutigen Serienarbeit, ist hier bewiesen. Dieses 3-linsige, ursprünglich lichtstarke Porträtobjektiv 1 : 4 wurde zum Universalinstrument und namentlich zum tropensicheren Objektiv (kittungsfreie Linsen). Durch gewisse Relationen zwischen der Brennweite der sammelnden und zerstreuenden Linsen, ferner durch die bildebnende Wirkung der als Mittelglied angeordneten Zerstreuungslinse sind Koma, Bildfeldkrümmung und Astigmatismus gut korrigiert. Heute wird dieser Typus mit einer durchschnittlichen rel. Oeffnung 1 : 3 u. ∢ 50° unter den Namen Glaukar von Busch, Triotar von Zeiß, Trioplan von H. Meyer und Cassar von Steinheil hergestellt. Die Cooke lens Typus II 1 : 7,7, ähnlich dem Porträttypus wurde 1897 nach erworbener Lizenz von Voigtländer unter dem Namen Triple Anastigmat hergestellt. Auch zu Aplanaten verwendete man ab 1886 Jenaer Glas, z. B. zu Steinheils Universal Aplanat 1 : 5,5; ferner zu Steinheils Aplanat Typus III 1 : 7 mit verstellbarer Frontlinse (Distanz der Linsenpaare für planes und Annäherung derselben zueinander für gekrümmte Bildfeld-Gruppen) Suters Rapid Aplanat 1 : 5 (Basel) wurde mit Jenaer Glas hergestellt, und den guten Ruf, den die „Pariser Aplanate" — z. B. von Claude Berthiot — in Deutschland genossen, ist ebenfalls darauf zurückzuführen. Für billige Amateurapparate und zu Landschaftsaufnahmen wurden 2- und 3-linsige Achromate hergestellt. So 1890 von Goerz das Choroskop 1 : 13,5, ferner die 3fache Amateurlinse 1 : 15; von Busch ein Triachromat 1 : 12, von O. Simon in Potsdam eine solche 1 : 10 und ∢ 74°. Das Bistigmat und der Rectigraph von G. Rodenstock 1 : 11 von 1891 stellen Steinheilsche Periskope dar; zur Korrektion der Focusdifferenz ist eine eigene Stellvorrichtung angebracht. — Wie sehr in den folgenden Jahren die Nachfrage nach den 6-linsigen symmetrischen Doppelanastigmaten (Dagor-Orthostigmat) stieg, beweist die Zahl der Namen von Objektiven in Deutschland, England und Amerika. Teils Versuche, teils Patentvorschriften zwangen dabei, die Linsenanzahl auf 8 und sogar 10 zu steigern. Der Zusammensetzung dieser unwirtschaftlichen 8- und 10-Linser liegt die jeweilige Teilung eines Meniskus in zwei Aequivalente zugrunde. 1895 stellte W. P. Thompson in Liverpool einen 10-Linser „Quintuple lens" unter dem Namen Turner Reich Anastigmat her; ferner Bausch und Lomb in Rochester ein 8-linsiges Plastigmat 1 : 6,8. Einen 6-Linser Paul Wächter in Friedenau. 1896 H. Roussel in Paris sein Antispectroscopique. 1897 Hch.

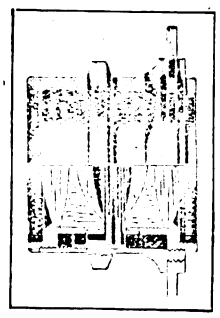


Abb. 11. D. A. Dagor 1892.

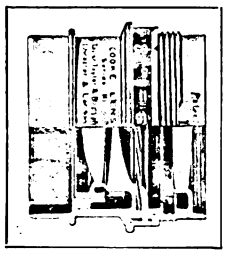


Abb. 12. Cooke Lens 1893.

Digitized by Google

Rietzschel in München das Linear 1 : 4,8; 1898 C. P. Goerz den je 5fach verkitteten Doppelanastigmat Serie II (a) 1 : 5,6. 1900 E. Suter seine sämtlichen Typen 1 : 6,8—1 : 5 als 8-Linser. 1901 E. Busch das Stigmar 1 : 6,3 als 6-Linser mit je einem nach innen freistehenden positiven Meniskus.

Im gleichen Jahre erschien von Watson und Sons in London ein Holostigmat; 1903 von Goerz der Reproduktionsanastigmat Alethar 1 : 11, ein 8-Linser mit zwei freistehenden Frontlinsen. Hugo Meyer in Görlitz brachte 1903 ein 8-linsiges Doppel-Aristostigmat; 1905 G. Simon ein Octanar 1 : 6,3; 1908 C. Reichert in Wien das Neu-Combinar, welches nur aus Crownglas hergestellt ist. — Der Gedanke, in einem Objektiv mehrere Brennweiten zur Verfügung zu haben (Satzobjektiv) ist alt und führt schon auf Petzval, Chevalier und Steinheil zurück. Dr. P. Rudolph berechnete ein Objektiv, die Protarlinse 1 : 12,5; ∢68° (1895). Dieser verkittete 4-Linser ist astigmatisch völlig durchkorrigiert und so berechnet, daß man durch eine zweite Protarlinse die beiden zu einem 8-linsigen Doppelanastigmaten (Doppelprotar) ergänzen kann. Hat die zweite Linse die gleiche Brennweite wie die erste, so entsteht ein symmetrisches Objektiv 1 : 6,3, hat die zweite Linse eine längere, so resultiert je nach Brennweite ein schwach oder stark halb symmetrischer Typus (1 : 7; 1 : 7,7). Auf dem gleichen Prinzip beruht das Satzobjektiv Polyplast 1 : 5,9 von Dr. Stäble in München (1908). Die 4-linsige anastigmatische Hinterlinse bleibt, während die 2-linsige Vorderlinse gegen eine gleiche, aber anders brennweitige mittels Schnellfassung ausgewechselt wird. Das Heliorthar 1 : 5,2 von Plaubel in Frankfurt ist ähnlich, d. h. die Vorderlinse besteht hier aus zwei freistehenden Linsen. Aehnlich der Protarlinse von Zeiß ist die Pantarlinse 1 : 12,5 von Goerz (1902). Dem 1897 von Dr. Rudolph errechneten und von Carl Zeiß in Jena hergestellten Planar 1 : 3,6—1 : 4,5 liegt die hyperchromatische Zerstreuungslinse zugrunde, eine Modifikation des Gaußschen Objektives (Steinheil 1858). Eine solche Zerstreuungslinse ist aus zwei gleichbrechenden, aber verschieden zerstreuenden Glasarten gekittet. Das Objektiv selbst findet je nach Brennweite für Lupen-, Kino- und Reproduktionsaufnahmen Verwendung. Während das 6-linsige Planar schon zwei freistehende Frontlinsen aufweist, brachte E. v. Hoegh 1898 einen Doppelanastigmaten (Celor 1 : 4,5) gleich dem Steinheilschen Orthostigmat, mit dem Unterschied, daß die mittlere Linse durch Luft ersetzt war, d. h. also ein Objektiv mit vier freistehenden Linsen. 1900 erschien ein gleichkonstruierter Celor 1 : 3,5 und 1904 der lichtschwächere, aber typusgleiche Syntor 1 : 6,8. 1912 wurde der Celor dahin geändert, daß die beiden Objektivhälften zwei verschiedene Brennweiten erhielten. Sie heißen dann Dogmar (1 : 3,5—1 : 6,3). Den Gedanken des Gaußschen Objektives benutzte ferner Kollmorgen bei der Konstruktion des Aristostigmats 1898, hergestellt von Hugo Meyer in Görlitz. Der 4-linsige unverkittete Typus weist je nach rel. Oeffnung in seinen Radien und Dicken Varianten auf. 1910 erschien das Aristostigmat 1 : 4 und das Weitwinkel Aristostigmat 1 : 9 ∢100°, welches die höchsterreichte Helligkeit für einen Weitwinkel hat. Besonderheiten des unverkitteten 4-Linser-Typus stellen der Royal Anastigmat der Rochester lens Co. 1 : 5—1 : 7 von 1900 dar. Hier hat jede der vier Linsen eine zweite angekittet, offenbar zwecks besserer Korrektion. Das Unar 1 : 4,5 von Carl Zeiß 1900 ist ebenfalls ein freistehender 4-Linser, jedoch gänzlich assymmetrisch. 1902 brachte R. Steinheil seinen 4-linsig unverkitteten Doppelanastigmaten Unofocat 1 : 4,5 ∢60°, dessen Sammel- und Zerstreuungslinse gleiche, aber entgegengesetzte Brennweite haben. Trotz seiner acht reflektierenden Flächen weist das Objektiv dank dieser Konstruktion im Gegensatz zu anderen unverkitteten geringe Lichtflecke auf. Das von Martin 1902 konstruierte und von E. Busch hergestellte 4-linsig unverkittete Omnar 1 : 4,5—1 : 7,7 stellt die letzte Entwicklung des Gaußschen Objektives dar. Hier ist es gelungen, selbst mit „altem" Glas einen modernen Doppelanastigmaten zu erzeugen.

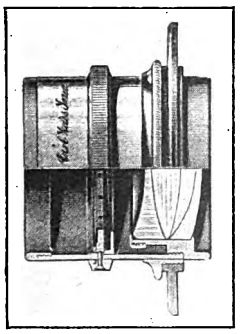


Abb. 13. Protarlinse von Carl Zeiß 1895.

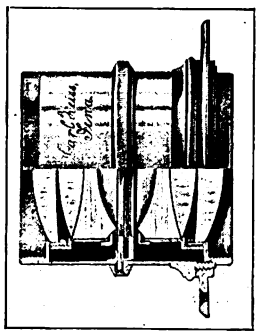


Abb. 14. Planarlinse von Carl Zeiß 1897.

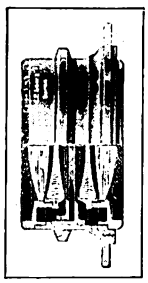


Abb. 15. Planar 1897.

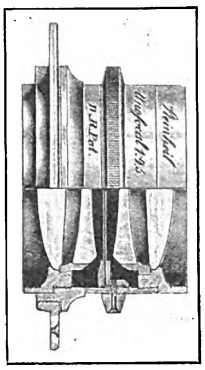


Abb. 16 Unofocat 1902.

Digitized by Google

Wünsche in Dresden brachte 1903 ein Antistigmat 1 : 7,7, dessen Formelemente denen des Aristostigmats ähneln. Vorder- und Hinterlinse haben gleiche Brennweite, jedoch ist die Zusammensetzung einer Hälfte in den +- und —Werten gerade umgekehrt der der anderen Hälfte. Anastigmate mit nur einer Linse in einem Glied und zwei im anderen sind die Aldis lens 1 : 6 und 1 : 7,7 von H. L. Aldis in England 1902. Sie gleichen einem vereinfachten Gruppenantiplanat. — G. Rodenstock in München fertigte das von Dr. Coblitz konstruierte Imagonal 1 : 6 (1904), welches der Aldis lens ähnelt. Der Weitwinkel Pantagonal 1 : 18 ∢ 125° von Rodenstock gleicht einem Periskop, dessen Hinterlinse verkittet ist (1903). Eine Besonderheit jener Zeit (1901) ist die Fluid lens von E. F. Grün in England mit der höchsterreichten relativen Oeffnung von 1 : 1,5 und 1 : 0,84. — Ferner der heute noch an Größe des Bildwinkels (140°) unerreichte Doppelanastigmat Hypergon von C. P. Goerz (1900). Aehnlich dem Panoramaobjektiv von Sutton ist hier eine Ausgleichsblende in Form einer rotierenden Sternblende vor das Objektiv gesetzt, so daß nur die Randpartien der Linse zur Wirkung kommen können. Chromatische und sphärische Aberration konnten hier nicht behoben werden. 1907 brachte Steinheil nach dem Vorbild des Orthostigmats einen 6-linsigen verkitteten Weitwinkelorthostigmaten, mit der für eine solche Konstruktion hohen rel. Oeffnung 1 : 12. Die schon früher erwähnte Cooke lens von H. D. Taylor 1893 diente Dr. Harting (Voigtländer) zum Vorbild des 1900 konstruierten Heliar 1 : 4,5. Dieses stellt eine Cooke lens dar, deren beide positive Frontlinsen mit je einer Zerstreuungslinse verkittet sind. Das Dynar 1 : 6 — 1902 hat eine flachere Konstruktion mit außenstehenden Sammellinsen, das Oxyn 1 : 9 — 1 : 15, ein Reproduktionsobjektiv, gleicht einem Heliar mit der Hinterlinse eines Dynar. 1921 brachte Voigtländer ein Heliar 1 : 3,5 mit dem Typus des Heliar 1 : 4,5 und 1924 ein Heliar 1 : 4,5, dessen zerstreuende Mittellinse zu weichen Porträts verstellt werden kann. Ein unverkittetes Heliar stellt das Isostigmar von R. und J. Beck in London (1903) dar mit fünf

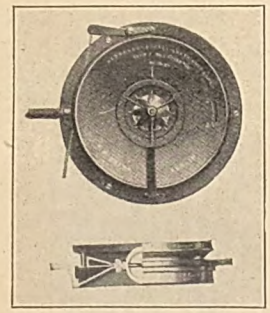


Abb. 17. Hypergon 1900.

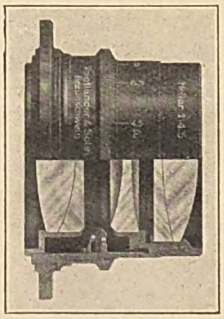


Abb. 18. Heliar 1900.

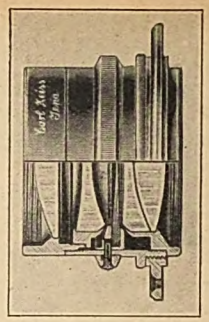


Abb. 19. Tessar 1902.

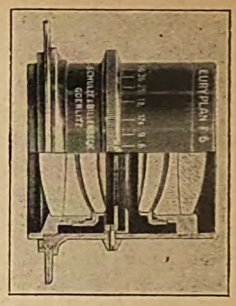


Abb. 20. Euryplan 1910.

freistehenden Linsen und den rel. Oeffnungen von 1 : 4,5—1 : 7,7. Dem von Dr. P. Rudolph 1902 errechneten Tessar 1 : 3,5, 1 : 4,5, 1 : 6,3 und 1 : 10 liegt ebenfalls das Porträtobjektiv von Taylor zugrunde. Das von Carl Zeiß ausgeführte Tessar hat im Gegensatz zum Heliar nur die Hinterlinse verkittet. 1923 kam nach gleichem Typus ein Tessar 1 : 2,7 auf den Markt. Die Anastigmate mit sehr hohen rel. Oeffnungen haben ähnliche Grundelemente, aus denen sie sich entwickelten. Der Euryplan Doppelanastigmat von Schulze und Billerbeck 1 : 6 ∢ 90° entwickelte sich aus einem Gaußschen Objektiv, dessen Frontlinsen je eine Sammellinse angekittet ist (1910). Nach besonderen Berechnungen erschien 1919 das von Dr. P. Rudolph konstruierte Doppel-Plasmat 1 : 4, dessen Typus dem Euryplan ähnelt, die Korrektion aber die eines Sphäroachromaten ist und dadurch eine größere Tiefenschärfe aufweist. 1922 erschien das Kinoplasmat 1 : 2 und 1926 das Kinoplasmat 1 : 1,5. Das Kinoplasmat 1 : 1,5 hat von den auf dem Markt befindlichen Objektiven die höchste Helligkeit. Das Ernostar 1 : 1,8 von Hch. Ernemann 1924 läßt als Grundgerüst die 3-linsige Cooke lens erkennen, deren hier dreiteilige Frontlinse wegen eines nochmals vorgeschalteten sammelnden Meniskus eine besonders korrigierende Zusammensetzung hat. Dem Prolinear von Hch. Rietzschel (Agfa) 1 : 1,9 liegt wie dem Ernostar die Cooke lens zugrunde. Hier ist den drei freistehenden Linsen hinten eine vierte sammelnde zugeschaltet. Dem Porträtantiplaneten 1 : 3,9 von Steinheil 1877 ist gleich im Typus das Heliostigmat 1 : 2,5 von Voigtländer 1925. Das Quinar (1925) von R. Steinheil 1 : 2—1 : 2,5 gleicht ebenfalls dem Porträtantiplaneten

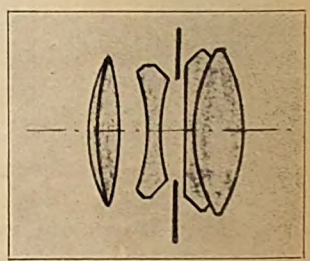


Abb. 21. Quinar 1925.

Der sammelnden Hinterlinse ist nochmals ein + Meniskus zugeschaltet. Bis zu einem gewissen Grade liegt diesem

Digitized by Google

Typus das Antiplanetprinzip zugrunde, das heißt durch verschiedenartige Zusammensetzung der beiden äußeren Glieder ist eine besonders günstige Ergänzung dieser Einflüsse im Sinne der Korrektur von sphärischer und sphärochromatischer Aberration erreicht. (Große Tiefenschärfe.) Wie schon A. Steinheil lehrte, ist lichtstarken Objektiven trotz ihrer enormen Helligkeit bei sehr kurzen Brennweiten (bis höchstens f = 50 mm) eine proportional gleiche oder praktisch größere Tiefenschärfe eigen, wie einem lichtschwachen, aber langbrennweitigen Objektiv.

Die Teleobjektive führen zurück auf das Jahr 1890. Als erster rechnender Optiker führte A. Steinheil die Negativlinse zur Fernphotographie ein. Teleobjektive sind Systeme, bei welchen das von einem sammelnden Vorderglied entworfene Bild durch ein weit abstehendes zerstreuendes Hinterglied vergrößert wird, noch ehe es die Mattscheibe erreicht. Bei solcher Anordnung ist vorne das übliche Photoobjektiv in ein Rohr, den Teletubus, eingesetzt — hinten das Telenegativ, eine verkittete Zerstreuungslinse. Sind die beiden Glieder mittels Trieb oder Zwischenringe zueinander im Abstand variierbar, so steigt der Vergrößerungsfaktor mit Annäherung beider Glieder. Anderseits

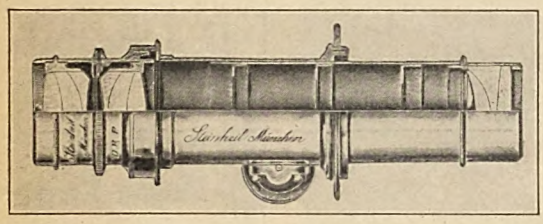


Abb. 22. Telekombination 1892.

ist der Kameraauszug bedeutend kürzer als bei einem gewöhnlichen, gleichlangbrennweitigen Objektiv. Das Steinheilsche Telenegativ von 1892 besteht aus drei verkitteten Linsen. 1906 und 1910 brachte Carl Zeiß das Magnar 1 : 10 auf den Markt. Zugunsten hoher Helligkeit ist hier die Vergrößerung nicht veränderlich. Das Vorderglied wird von seiner verkitteten Sammellinse gebildet, das Hinterglied ist 3-linsig. Aehnlich ist das Bistelar 1 : 7 ∢ 35° von E. Busch (1907), das Negativ ist hier 2-linsig. Ebenso, aber mit variierbarer Vergrößerung ist das Telinear von Rietzschel 1912. Das Rapid-Telepeconar 1 : 6 von Plaubel ist ebenfalls verstellbar und kann außerdem mit der Hinterlinse eines symmetrischen Objektives verwendet werden, wodurch sich eine weitere Variation für Vergrößerung und Helligkeit ergibt. Der Rüo-Teleanastigmat 1 : 4,5, ∢ 35° der Optischen Werke Rüdersdorf (1923) ist das bis jetzt lichtstärkste Teleobjektiv und besteht aus einer dreiteiligen Cooke lens und einem zweiteiligen Negativ. Eine besondere Stellung nehmen Teletessar 1 : 6,3 von Carl Zeiß und Neoplast 1 : 5,9 35° von Dr. Stäble, München, ein. Ersteres ein 4-Linser, letzterer ein verkitteter 6-Linser. Es sind sehr lichtstarke Teleobjektive von einer besonderen Plastik und Tiefenschärfe. Die Vorstecklinsen, erstmals als achromatische Televorstecklinsen von Steinheil 1908 auf den Markt gebracht, dienen der Verlängerung der Brennweite eines normalen Objektives, dessen Hinterlinse allein infolge seiner Konstruktion nicht verwendbar ist (Heliar-Tessar-Xenar-Acomar). 1914 erschienen die Distar und 1926 die Protarlinsen von Carl Zeiß. Es sind Menisken negativer oder positiver Brennweite, die vor das Objektiv geschaltet, dessen Brennweite verlängern oder verkürzen.

Kopfhörer ohne Leitungsschnüre.

Ein Radioprogramm anhören zu können, ohne Gebrauch eines Lautsprechers, ohne mit Leitungsschnüren versehenen Kopfhörern, ja ohne daß man in dem betreffenden Raume, wenn man nicht eben derartige konstruierte Hörer angelegt hat, von Musik überhaupt etwas hört — das ist die neuartigste Errungenschaft zweier englischer bekannter Radiotechniker namens Hale und Lyle; das System wird deshalb auch das „Hale-Lyle-System" genannt und beruht auf einer ganz einfachen ingeniösen Verwendung von Hochfrequenzströmen in Verbindung mit einem Kondensator.

Einer der wenigen bereits in Verwendung stehenden Apparate ist im Westway-Hotel in London zu sehen. Es ist ein Fünf-Röhenapparat, der — zufolge Mitteilung von „Wireleß Constructor" — einen eigens konstruierten Verstärker besitzt. Die aufgefangenen Töne und Klangfiguren werden in Audio-Frequenzströme umgeformt und zu einem Kondensator geleitet, der aus einem System feiner Drähte gebildet erscheint, das sich inmitten des Raumes unter einem Teppich befindet. Drähte und Erde bilden somit den Kondensator. Die Teilnehmer, von denen jeder einen schnurlosen Kopfhörer trägt, der äußerlich ganz den bisher benützten gleicht, im Innern aber wesentlich verschieden ist, hören die betreffende Musik usw. bloß, wenn sie den Teppich betreten, mithin in das Feld des Kondensators gelangen und der Strom durch ihre Körper bis zu den Kopfhörern fließt. Hier nun werden diese Hochfrequenzströme durch eine besondere Anordnung in derartige verwandelt, welche das Ohr aufnehmen und mithin die Töne usw. wahrnehmen kann. Sobald der betreffende Hörer den Teppich verläßt, hört auch die Radiodarbietung, wie abgeschnitten, plötzlich auf. (T. 613.) G. W. K.

Digitized by Google

Technikum Ilmenau
Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Gebr. Märklin & Cie., G m. b. H., Göppingen 33 (Württbg.)

Baukasten-Prospekt 277 auf Verlangen gratis. Ausführlichen Spielwaren- und Baukasten-Katalog in allen einschlägigen Geschäften oder direkt gegen Einsendung von RM —.50. Lieferung durch die Fabrik nur an Wiederverkäufer.

„Hochschulwissen"

Monatsschrift für das deutsche Volk und seine Schule

ist die beste deutsche Bildungszeitschrift. Von Hochschulprofessoren geleitet, bietet sie übersichtliche, klare, allgemein verständliche Abhandlungen über alle Fragen von Kunst und Wissenschaft, neue Forschungsergebnisse, reiches Quellenmaterial, zusammenfassende Literaturberichte. Alles in allem stellt sie ein Bildungsmaterial von hohem Werte dar, das in keinem deutschen Hause fehlen sollte. Illustriert, vornehm ausgestattet, seriöses Anzeigenorgan. Probesendungen und Bestellungen (Preis vierteljährlich 3.— RM.)

Verlag Ed. Strache, Warnsdorf (Tschechoslowakei)

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

PATENTE Ingenieure Theune & Co. Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern. Berlin SW 48 Friedrichstr. 243

DIE
UMSCHAU
muß jeder Gebildete kennen. Sie ist die beste illustrierte Wochenschrift in Wissenschaft und Technik. Probeheft 3 sendet kostenlos d. Verl. in Frankfurt a.M., Niddastr. 81-83. Schreiben Sie eine Postk.
für 5 Pfennige

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in
Der Bund
Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift
(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)
regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND" Frankfurt a. Main, Haus Offenbach

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Klein-Elektrizitätswerke.

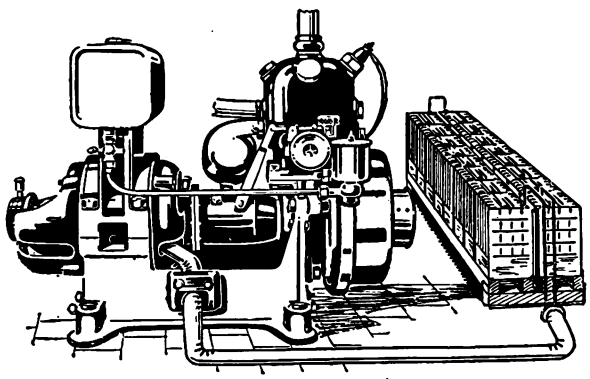


Abb. 1. Das Benzinaggregat als Ladestation für eine Akkumulatorenanlage.

Schwierigkeiten in der Beschaffung von Licht- und Kraftstrom sind überall dort, wo vom Ueberlandnetz aus Strom entweder gar nicht oder nur sehr schwer zugeführt werden kann und haben die Notwendigkeit zur Schaffung sogenannter „Klein"-Elektrizitätswerke ergeben. Soweit nicht eine kleine in der Nähe vorhandene Wasserkraft ausnutzbar ist, wofür wir in unserer „Illustrierten Technik", 1926, Heft 15, eine sehr vollkommene Konstruktion frei von jeder Bedienung während des Betriebes beschrieben, muß man zur Benzindynamo mit Akkumulatorenbatterie greifen und die Bestrebungen der Konstrukteure laufen darauf hinaus, auch hier die Bedienung möglichst zu vereinfachen.

Ein solches „Klein-Elektrizitätswerk" der Zschopauer Motorenwerke ist als Aggregat in Abb. 1 veranschaulicht. Dasselbe besteht aus einem Explosionsmotor, sowie einer Spezial-Gleichstrom-Dynamo, welche in der Leistung einander entsprechend miteinander direkt gekuppelt und im Blocksystem gelagert sind. Ein Fliehkraftregulator, auf gemeinsame Welle von Motor und Dynamo angebracht, sorgt für die präzise Anpassung des Brennstoffverbrauchs an die Stromentnahme. Die Lagerung des Aggregates ist pneumatisch und in Form von vier luftgefüllten Kissen in die Grundplatten eingelassen. Dadurch werden Betriebsgeräusche und Erschütterungen vermieden, sowie die Inbetriebsetzung ohne Ortsbefestigung ermöglicht.

Der Motor ist ein Zweitaktmotor, der bis 5 PS einen, über 5 PS zwei Zylinder besitzt. Die elektrische Leistung des abgebildeten Aggregates beträgt 6/10 V oder auch 12/17 V und kann zum Laden von 3—6 Zellen verwendet werden.

Abb. 2 zeigt ein Aggregat, welches als automatische elektrische Hauszentrale mit Batteriebetrieb (Abb. 2) gedacht ist.

Es besteht im wesentlichen aus der maschinellen Anlage, der Akkumulatorenbatterie, einem Schaltungsautomaten, sowie einer Verteilungsleitung mit Beleuchtungskörpern. Aggregat und Batterie werden im Keller, die Schalttafel in den Wohnräumen aufgestellt. Dadurch ist es möglich, die Anlage in den Wohnräumen zu überwachen und sie in und außer Betrieb zu setzen.

Außer den erwähnten Anwendungsmöglichkeiten eignen sich die D.K.W.-Klein-Elektrizitätswerke noch für nachfolgende Zwecke:

Erzeugung von elektrischem Strom für Beleuchtung von Landhäusern, Jagd- und Forsthütten, Unterkunftshütten, für Aufladung von Akkumulatoren für Kinobetriebe, Wanderzirkusse, für Beleuchtung von Wohnwagen, ferner für Scheinwerferstationen im Militär- und Polizeidienst, Leuchtfeuer im See- und Luftverkehr, als Beleuchtungsanlage für Großflugzeuge und zuletzt noch für Kraftstationen im Hoch- und Tiefbau, Land- und Wasserstraßen, sowie für Tunnel- und Brückenbau, in der Land- und Forstwirtschaft. (T. 552.)

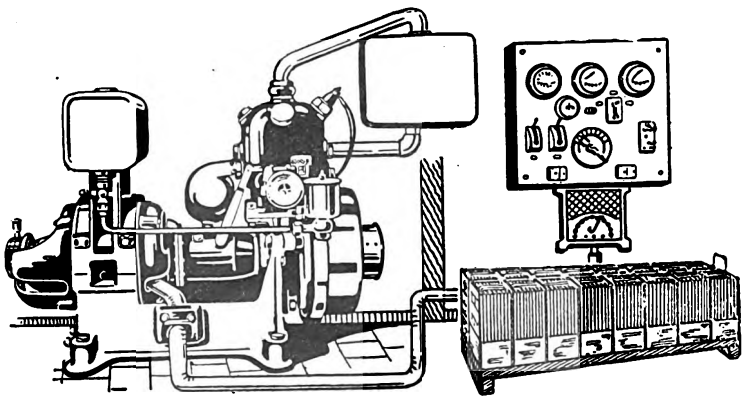


Abb. 2. Automatische elektrische Hauszentrale mit Batterieantrieb.

Neue Bücher

Das Technische Jahr 1928. Abreißkalender 17×25 cm mit interessanten Bildern für jede Woche des Jahres. Verlag Dieck & Co., Stuttgart.

Der Kalender bringt in sorgfältiger Reproduktion bemerkenswerte Leistungen aus allen Bereichen der Technik mit kurzen erläuternden Angaben. Alle Gebiete der technischen Betätigung finden ihre Darstellung und die Texte sind knapp und klar gefaßt. Der Kalender kann jedem, der sich für Technik interessiert, empfohlen werden.

Digitized by Google

Ich muss unbedingt noch rasch die Jugend haben!!!

Einzelnummer 60 Pfg. / Vierteljährlich Mk. 7.—

Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, sowie direkt durch

G. Hirth's Verlag G. m. b. H. (Richard Pflaum A.G.) München, Herrnstraße 10.

WALTHERS METALL-Baukasten **STABIL**

veranstaltet einen Stipendien-Wettbewerb

1 erster Preis 500.- RM., 2 zweite Preise je 250.- RM.
10 dritte Preise je 200.- RM., 20 vierte Preise je 150.- RM.
40 fünfte Preise je 100.- RM.

STABIL

Ist in allen besseren Spielwaren- und optischen Geschäften zu haben. Preislage von 4.50 RM. an.

Bedingungen des Wettbewerbes und Werbeschriften senden wir Jedermann umsonst

Walther & Co., Fabrik techn. Lehrmittel, **Berlin SO 36,** Zeughofstr. 3.

Volk und Heimat

Organ des Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held.
Erscheint zweimal monatlich.
Bezugspreis Mark 4.50 im Jahre.

In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich Ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten".)

Probenummern kostenfrei.

Richard Pflaum Verlag A. G. München

RGDE

Das Deutsche Erfinderhaus
(gerichtl. eingetragener Verein)
Anmeldungszentrale — dauernde Modellausstellung — Verwertung
Rat und Auskunft kostenlos
Hamburg 1, Rathausmarkt 19.

Reklamespesen
sind nicht Kapitalausgaben, sondern **Kapitalanlagen**

Die
meistgelesene
Tageszeitung Oesterreichs ist die

Volks-Zeitung

(Auflage notariell beglaubigt)
Tägliche Ausgabe — Donnerstag- u. Samstag-Ausgabe
Samstag-Ausgabe
Ankündigungen erfolgreichste Beachtung
Probenummern, auch ins Ausland gratis.
Die Verwaltung, **WIEN I.**, Schulerstraße 16

Digitized by Google

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1.— Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Raddruck: Der Druck, den ein Rad eines stillstehenden Eisenbahnzuges auf die Schiene ausübt und von dem der Druck bei bewegtem Fahrzeug mehr oder weniger abweicht.

Radio: Kommt von Radius = Strahl und hat mit Radium oder Radioaktivität nichts zu tun.

Radiotechnik bedeutet somit Strahlungstechnik.

Radium: Chemisches Zeichen: $RaCl_1$. Ein von dem Ehepaar Curie zuerst isoliertes Element, das mit Baryum große Aehnlichkeit zeigt.

Durch Bestimmung des Chlorsilbers, das aus dem bei 100° C. getrockneten Radiumchlorid erhalten werden konnte, wurde das Atomgewicht des Radiums bestimmt.

Eine der hervorstechendsten Eigenschaften des Radiums ist seine Aktivität, genannt „Radioaktivität", und seine Fähigkeit, dieselbe auf andere Stoffe zu übertragen.

Von den Wirkungen des Radiums wurde noch bekannt, daß es im Dunkeln Strahlen aussendet und eine Veränderung der Leitfähigkeit der Luft herbeiführt. Eine der merkwürdigsten Eigenschaften des Radiums ist, daß diese Strahlen physiologische Wirkungen haben, so wurde zum Beispiel bei ausgekeimten Sporen und den Keimen der höher organisierten Pflanzen, sowie bei verschiedenen Tieren und auch bei Bakterien, eine Beeinflussung des Wachstums konstatiert. Ferner sei noch erwähnt, daß gewisse Strahlen des Radiums bei Edelsteinen eine Farbveränderung hervorrufen.

Weitere Forschungen führten zu der Erkenntnis, daß die Erdrinde als Quelle der radioaktiven Emanation (Bildung gasförmiger Körper) betrachtet werden muß und daß in den Niederschlägen stets radioaktive Substanzen zu finden sind.

Radius: Beim Kreis die Entfernung eines Peripheriepunktes vom Mittelpunkt.

Rahmenantenne: Bei einer Radioempfangsanlage ein Spulensystem, dessen Windungen um ein aufrechtes Holzkreuz gewickelt sind, so daß ein auf der Spitze stehendes Drahtviereck gebildet wird. Sie spricht im Gegensatz zur Hochantenne nicht die elektrischen, sondern die magnetischen Kraftlinien an, die vom Sender ausgehen. Antenne im allgemeinen ist der Teil des Empfangsapparates, der durch die elektromagnetischen Wellen induziert wird und dadurch sozusagen die Energie aus dem Aether ansaugt.

Rational: Heißt eine Zahl, wenn sie der Quotient zweier ganzer Zahlen ist.

Eine solche Zahl χ ist zur Einheit kommensurabel, d. h. es lassen sich zwei ganze Zahlen m und n finden, derart, daß $m\chi 1 = n\chi\chi$.

Im Gegensatz dazu irrational, jede nicht in diesem Sinn zur Einheit kommensurable Zahl. Eine Funktion heißt rational, wenn sie der Quotient zweier Funktionen ist.

Raumkurven (Gewundene Kurven, Kurven doppelter Krümmung): Krumme Linien, stetige Reihen von einfach unendlich vielen Kurven im Raum. Durch jede Raumkurve lassen sich unendlich viel Flächen legen.

Ein Heilmittel gegen die Seekrankheit.

Der Münchner Arzt Dr. Dammert hat einen Apparat zur Verhütung und Behandlung der See- und Luftkrankheit erfunden, mit dem bereits die beiden großen Dampfer „Berlin" und „Stuttgart" des Norddeutschen Lloyds ausgerüstet wurden. Es handelt sich um einen Inhalations-Apparat, mit dem die Arzneistoffe nach der Richtung der verschiedenen Angriffspunkte kombiniert, inhalliert werden. Das Verfahren bringt nicht nur vorübergehende Linderung, es wirkt, beim Auftreten der ersten Krankheitserscheinungen angewandt, vorbeugend oder bringt sämtliche, nach Ausbruch der Erkrankung auftretenden Symptone rasch zum Verschwinden. Unser Titelbild zeigt den Erfinder bei der Anwendung seines Verfahrens. (T. 627.)

Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

Unmittelbare Herstellung von Positivbildern.

Der in Nr. 26 unserer Zeitschrift unter der Rubrik „Was ist noch zu erfinden? an erster Stelle stehende Erfindungsvorschlag hat bereits, wenn auch noch nicht vollständig, so doch zum großen Teil in der Praxis Anwendung gefunden. Wir geben hiermit den Wortlaut des Vorschlags nochmals wieder:

„Ein Vorsatzapparat müßte konstruiert werden, der es ermöglicht, unter Zuhilfenahme des Photoapparates Vergrößerungen von Bildern, von denen man kein Negativ besitzt, direkt auf Entwicklerpapier herzustellen. Man käme der Lösung näher, wenn man eine negative Aufnahme positiv entwickeln könnte."

Um eine Reproduktion zu machen, die positiv ausfallen soll, verfährt man nun folgendermaßen:

An Stelle einer Trockenplatte setzt man ein Stück Papier von der entsprechenden Größe der Kassette und belichtet das Papier etwas länger als üblich. Dann wird dasselbe in einem gewöhnlichen Entwickler entwickelt. Bessere Ergebnisse erzielt man mit dem Amirol-Entwickler. Es sei hier seine Zusammensetzung angegeben:

destilliertes Wasser . . .	1 Liter
Natriumsulfat, kristallisiert	50 Gramm
Amirol	5 „

Das negative Bild wird nun in Permanganat oder in einer Kaliumbichromatlösung aufgelöst und die Kopie in Bisulfit geklärt. Man wässert nun kurz aus und entwickelt das nun positive Bild wieder mit dem ersten Bad, und zwar bei weißem Licht.

Nach dem ersten Bad in dem das Bild negativ entwickelt wurde, ist es vorteilhaft, die Schicht zu härten. Dies kann auch gleichzeitig geschehen, während sich das Silber des negativen Bildes löst, und zwar in einem einzigen Bade. Dasselbe besteht aus:

4% Lösung	50 ccm,
10% Schwefelsäure	50 ccm,
gesättigte Alaunlösung	50 ccm.

Zuletzt werden die Bilder mittels des Jarnerschen Abschwächers, welcher zuvor mit Wasser verdünnt wird, behandelt.

Ein zweites besseres Verfahren stammt von H. Bani aus Pisa (Italien).

Nach demselben werden die Kopien in Metol Hydroclinon entwickelt, doch kann auch Metol allein benutzt werden. Die Kopie läßt man etwas abtropfen und ohne auszuwässern wird dieselbe in ein Bad eingelegt, das nachstehende Zusammensetzung hat:

destilliertes Wasser	18 ccm,
10prozentige Schwefellösung	7 ccm,
Edinol-Sulfitlösung	50 ccm,
Natriumkarbonat (wasserfrei)	25 ccm.

Die Edinol-Sulfitlösung besteht aus:

Wasser	250 Gramm
schwefelsaures Natrium	7,5 „
Edinol	1,0 „

Nach 4—5 Minuten erhält das Bild eine dunkle rotbraune Farbe und damit ist das Bild fertig.

In einem weiteren Verfahren ersetzt Bani das Edinol durch Metol. Es kommen folgende Lösungen zur Anwendung:

Lösung I:

destilliertes Wasser	300 ccm
Metol	1 Gramm
schwefelsaur. Natrium (wasserfrei)	4 „
Natriumkarbonat (wasserfrei)	10 „

Lösung II:

Wasser	300 ccm
Schwefellösung	3 Gramm
Aetzlithium	3 „

Man verwendet nun gleiche Teile von I und II. Das gewünschte Resultat erzielt man in 2 bis 3 Minuten.

Es ist fast besser, das Natriumkarbonat in Lösung I wegzulassen, dadurch erhält man eine Flüssigkeit die sich längere Zeit aufbewahren läßt. Doch muß man dann der Lösung II 0,5 Gramm Aetzlithium beifügen. Zur Auflösung des negativen Bildes muß die Kopie weiterhin in folgende Lösung gebracht werden:

Wasser	400 Gramm
Kaliumbichromat	2,5 „
Schwefelsäure, 66° Ré.	3 ccm

Man wässert die Kopien nun solange, bis die durch den Einfluß des Kaliumbichromats hervorgerufene gelbliche Färbung allmählich verschwindet. Durch das Einwirkenlassen eines Natriumbisulfidbades kann man sich das Abspülen der Kopien erleichtern. Das fertige Bild ist von sepiabrauner Farbe.

Alle Bäder, in denen man negative Bilder auflöst, nennt man Umkehrbäder.

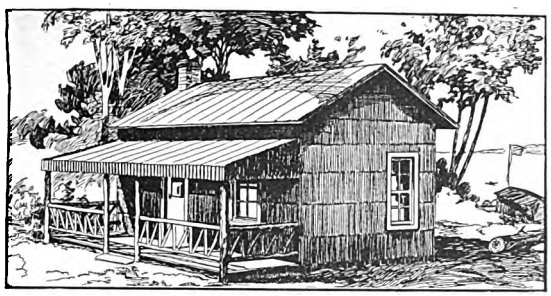
Umkehrbad für Platten.

Bei Projektionen kommt es vor, daß man eine negative Platte in eine positive verwandeln muß. Man verfährt hier wie folgt:

Nachdem man das Negativ gut entwickelt hat, wässere man dasselbe gut aus und setzt die Platte ohne sie zu fixieren, einer starken Belichtung aus. Nachdem man die Glasseite vorher mit einem Stück feuchten Schwarzpapier abgedeckt hat, wird die Platte in ein Bad getaucht, das aus einer 3prozentigen Kaliumbichromatlösung sowie 2 ccm Salpetersäure besteht, und zwar solange, bis dieselbe eine gleichmäßig gelbe Färbung annimmt. Sodann wird im ersten Bad weiterentwickelt, gut abgespült und fixiert. (T. 566.)

Digitized by Google

Wochenend-Häuser zum Bau für Jedermann.



Nachstehend sei die Selbstanfertigung eines hübschen Wochenendhäuschens beschrieben.

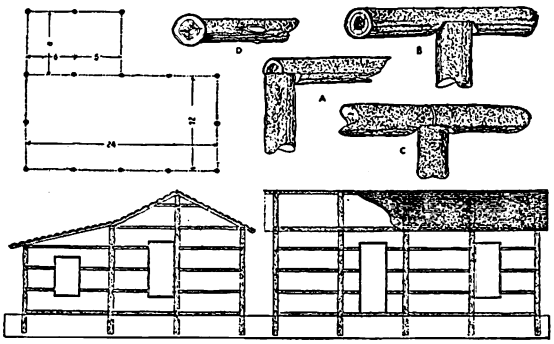
Zunächst stecke man den Grundriß des Hauses nach der untenstehenden Zeichnung ab, nachdem der Platz eingeebnet ist. Dann besorge man 13 möglichst gerade gewachsene Stämme von 3,65 m Länge, welche als Pfosten für die Seitenwände benötigt werden, außerdem sind zwei Stämme von 4,85 m Länge für die Mittelpfosten erforderlich, die bis zum Dachfirst reichen. Jetzt werden die Löcher für Wandpfosten in 1,83 m Abstand und 1,20 m Tiefe abgemessen und ausgegraben, die Stämme dann aufgestellt und mit Hilfe eines Senkbleies in die Löcher eingesetzt. Das Haus wird also 2,45 m hoch an der Dachrinne und 3,36 m bis zum Dachfirst gemessen. Das Maß 3,36 bis 2,45 m = 0,91 m ist der vierte Teil der Breite des Hauses = 3,65 m.

Große Sorgfalt ist beim Setzen der Eckpfähle zu beobachten, damit diese genau 7,32×3,65 m von Mitte zu Mitte Pfosten messen, also ein Rechteck bilden. An dieses Rechteck setzt sich als Terrasse ein Anbau 3,66×2,44 m. Als obere Verbindungshölzer der Wandpfosten müssen besondere gerade Stämme ausgewählt werden, die an den Enden und in der Mitte bis zur Hälfte ihre Stärke entsprechend der Abbildung A und B behalten und dann auf die Wandpfosten aufgenagelt werden, wobei die Verbindungsstellen der Mittelpfosten wie in Abbildung C angegeben, ausgeführt wird. Es sind also 5 Pfosten notwendig, je 2 für die Längsseiten und 1 für die 3 Pfosten an der vorderen Längsseite der Terrasse. Diese drei letzten Pfosten sind, etwas kürzer als 3,65 bis 3 m, für die Schrägung des Terrassendaches. Das Nächste ist, die Querstücke der Wandpfosten anzubringen, die später als Unterlage der Außen- und Innenverschalung dienen. Die Pfosten sind 1,8 m lang und entsprechend der Abbildung D an den Enden behauen. Diese Hölzer werden in 610 mm Abstand von Mitte zu Mitte verteilt und an ihren Enden und den vertikalen Wandpfosten festgenagelt. Die erste Reihe dieser horizontalen Querhölzer montiert man nahe am Boden, da diese sowohl für die unteren Enden der Verschalung, als auch für die Enden der Fußbodenbretter als Befestigung dienen. Die Mitte der Fußbodenbretter werden von 1,5 m langen Holzblöcken getragen, die in 600 mm Abständen in den Boden eingelassen werden und auf diese Blöcke werden die Fußbodenbretter aufgenagelt.

Für den Terrassenanbau haben wir bereits die 3 vorderen Seitenwandpfosten, die etwas kürzer als die Wandpfosten des Hauses sind (3 m) und an die oberen Verbindungshölzer montiert. Die Dachbinder sind etwa 2,90 m lang und werden an beiden Enden für die Verbindungshölzer-Rundungen eingehauen. Die Dachbinder des Hauses, welche an der Seite des Anbaus mit den oberen Verbindungshölzern gleich abgeschnitten sind, werden 3,03 m lang gemacht, der First wird durch ein Brett gebildet, an welches die einen Enden der Binder angenagelt werden, nachdem diese entsprechend der Dachneigung abgeschnitten werden. Diese Binder, 10 Stück im ganzen, müssen etwa 300 mm vom Ende für die Rundung der Verbindungshölzer ausgekerbt werden. Das ganze wird dann aufmontiert, daß die Binderenden genau auf die vertikalen Wandpfosten zu liegen kommen. Eine weitere Versteifung ist dadurch zweckmäßig, daß man ein Stück Brett oder einen kurzen Pfosten direkt unterhalb der Firstbretter zwischen beide Dachbinder anbringt, also an diese annagelt. Auf die Dachbinder legt man in etwa 300 mm Abständen horizontale Bretter auf. Wenn Metalldach verwendet wird, genügt dies, wenn der Bau solider sein soll, muß das Dach ganz mit Bretter belegt werden. Am einfachsten ist Baumrinde von dicken Bäumen, welche wie Dachschindeln aufgebracht werden. Bei soliderer Bauart können erst Bretter aufgenagelt werden und dann die Rinde oder es wird Baupappe auf die Bretter gelegt und ein 10 mm dicker Spritzputz außen, und innen eine Holz- oder Gipswand vorgesehen. Der Innenraum kann in drei Räume durch Zwischenwände in derselben Weise unterteilt werden.

Die Terrasse ist auf einfache Art mit einem Geländer einzufassen. Um dem Dach einen Abschluß zu geben, können kurze unbearbeitete Pfosten in zwei Teile gespalten und als Gesims am Dach angebracht werden. Türen, Fenster und Fußboden werden genau so, wie in anderen Häusern montiert.

(T. 548.)



Digitized by Google

Deutschlands Hochspannungsnetz.

Die Großelektrizitätsversorgung Deutschlands, wie sie unsere Karte zeigt, besteht derzeit noch aus vier getrennten Netzen. Der südwestliche Teil mit ganz Süddeutschland, Rheinland, Westfalen und der Gegend weseraufwärts wird als zusammenhängendes Netz von den süddeutschen Großwasserkräften und zum Teil von Tirol und Salzburg, in Zukunft auch in umfangreicherem Maße von Vorarlberg, mit Wasserkraftstrom und vom rheinisch-westfälischen Bezirk mit Kohlenstrom gespeist. Das mitteldeutsch-sächsische Netz umfängt die Braunkohlenvorräte Mitteldeutschlands und Westsachsens und die Steinkohlenvorräte Schlesiens ebenfalls in einheitlicher Zusammenfassung, eines seiner Hauptverbrauchspunkte ist Berlin, das ja zum großen Teil ebenfalls Strom aus schlesischer Kohle vermittels Bahntransportes selbst erzeugt. Ein Zusammenschluß zwischen diesen beiden Gebieten über die enge Lücke zwischen Hof und Herlasgrün mit den süddeutschen Wasserkräften, sowie in westlicher Richtung zum Netz an der Weser und damit zu Westfalens Kohlenbasis wird wohl die Entwicklung noch bringen.

Im Norden zieht ein zusammenhängendes Netz die Küste entlang und, auch durch die erzwungenen politischen Grenzen getrennt, finden wir das vierte Gebiet jenseits des polnischen Korridors im Ostpreußenwerk.

Sind innerhalb des Reiches nur mehr wenig offene Stellen zu einer einheitlichen Energieversorgung zu überbrücken, so schwebt auch schon der Gedanke einer durchgehenden deutsch-österreichischen Sammelschiene von Südost nach Nordwest zur Hereinbeziehung der österreichischen Großwasserkräfte in Ergänzung der west- und mitteldeutschen Kohlenkräfte, auch hier ist heute nur mehr eine etwa 50 km breite Lücke zwischen dem eben in Betrieb gekommenen Donaukraftwerk am Kachlet bei Passau und dem österreichischen Großkraftwerk Partenstein zu schließen. (T. 608.)

Nr. 48. 30. November 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H., Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Josef Nagy, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I, Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.
Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

SCIENCE DIVISION

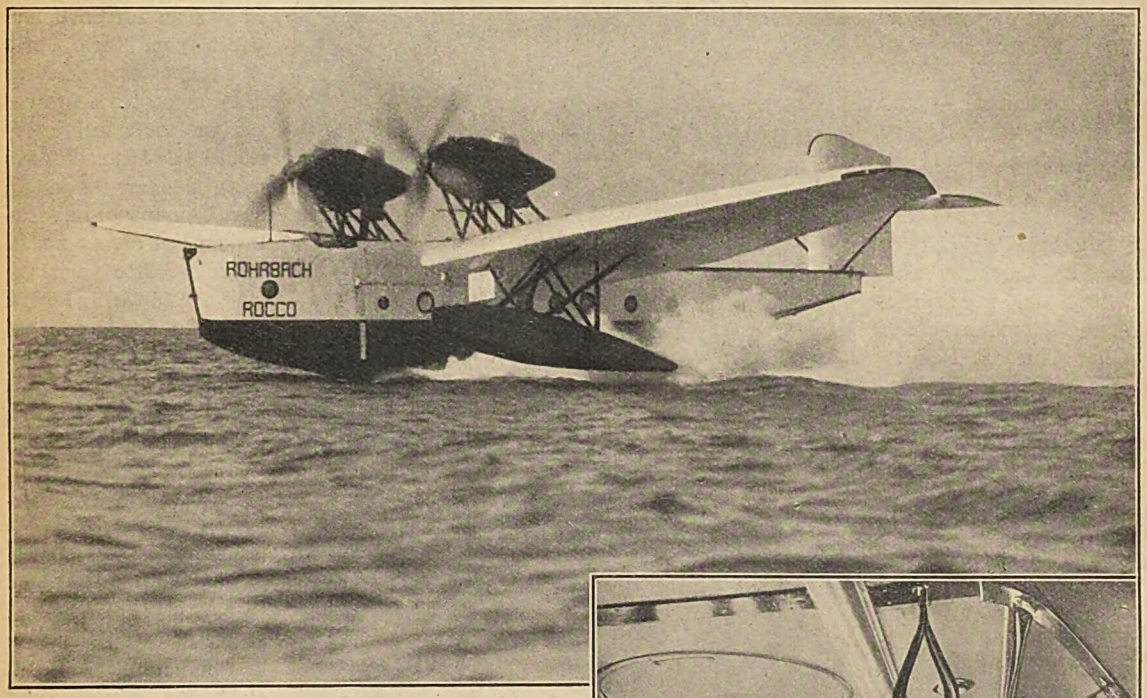
20 Pfg.

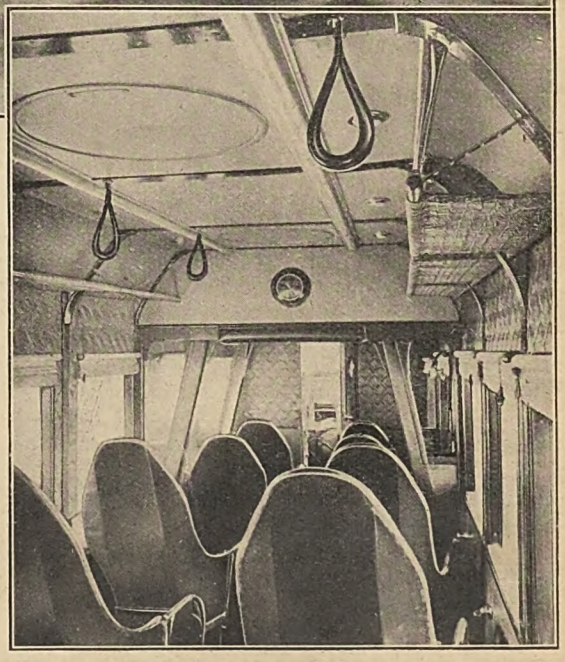
Illustrierte

Nr. 49
1927

TECHNIK für JEDERMANN

6. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN





Flugboote für Ozeanflüge.

Text Seite 781.

Phot. Stöcker.

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Marie Curie.

(geb. 7. Nov. 1867)

Staunend vernahm die zivilisierte Welt die Nachricht, daß es im Jahre 1898 gelungen sei, zwei neue chemische Elemente aufzufinden, und daß diese Elemente Träger der eigenartigen elektrischen Strahlen seien, die Becquerel zwei Jahre zuvor zum erstenmal am Uran festgestellt hatte. Aber mehr noch als diese Tatsache selbst erregte ein Nebenumstand Aufsehen: Daß an dieser Entdeckung eine Frau beteiligt war. Eine Frau als Entdecker auf dem Gebiete der exakten Wissenschaften — das war um die Wende des 19. Jahrhunderts etwas Außergewöhnliches, etwas Unerhörtes, ja fast Unglaubliches. Und doch war es Tatsache: Die Entdecker der neuen Elemente waren Pierre und Marie Curie in Paris.

Phot. Atlantic.

Mme. Marie Curie, die Gattin des 1906 verstorbenen großen französischen Physikers Pierre Curie, wurde am 7. November 60 Jahre alt. Mme. Curie entdeckte mit ihrem Gatten 1898 das Radium und das Po'onium und wurde 1911 mit dem Nobelpreis für Chemie ausgezeichnet.

Wo begann die wissenschaftliche Laufbahn dieser bewunderungswürdigen Frau, die trotz ihrer Pflichten als Frau und Mutter zweier Kinder die Energie und Zeit hatte, um das schwierigste Gebiet der Physik zu bearbeiten? Wo lag der Anfang? In der Rue-Saint-Jaques, in den Laboratorien der alten Pariser Universität, wo der Professor Curie die reizende, junge Studentin Marie Sklodowska und in ihr einen eifrigen Jünger der Wissenschaft kennen lernte? Oder war es noch früher, im Jahre 1891, als der jungen Studentin das Laboratorium im Gewerbemuseum zu Warschau zu eng wurde, und sie sich nach Paris wandte? Gewiß, diese Laufbahn begann, als die 16jährige Schülerin beim Verlassen des Lyceums mit einer goldenen Medaille ausgezeichnet wurde! Noch eher? Dann aber sicher, als der Professor Sklodowska sein kleines Töchterchen in die Anfangsgründe seiner Wissenschaft, der Naturwissenschaften, einführte...

In einem dunklen und feuchten Laboratorium in der Rue Lhomond, in der Nähe der Universität, wo Pierre Curie Professor war, hatte das Ehepaar seine Arbeiten gemacht. Durch die Verleihung des Nobelpreises für Physik an Becquerel und die beiden Curie war 1903 die Aufmerksamkeit der Welt auf das Forscherpaar gelenkt worden; 1904 wurde Pierre Curie ein besonders für ihn errichteter Lehrstuhl für Physik an der Sorbonne übertragen, Marie Curie wurde der Vorstand eines mit diesem Lehrstuhl verbundenen Laboratoriums. Und nun konnte das Ehepaar ihr altes, unvollkommenes Laboratorium mit dieser neuen Arbeits-Stätte vertauschen. 1906 wurde Pierre Curie an der Pont neuf überfahren und getötet. Marie Curie blieb allein mit ihren zwei Kindern und einem unvollendeten Lebenswerk zurück.

Marie Curie war während der Zusammenarbeit mit ihrem Manne Professor an der Frauenhochschule in Sèrres gewesen. Man übertrug ihr den verwaisten Lehrstuhl für Physik und ernannte sie 1908 zum ordentlichen Professor der Sorbonne. 1910 veröffentlichte sie einen ausführlichen Bericht über das Radium, das sie in metallischer Form darzustellen vermochte und über die Radioaktivität überhaupt. 1911 fand ihre Arbeit die Anerkennung durch die Verleihung des Nobelpreises für Chemie.

Madame Curie, wir begrüßen Sie zu Ihrem 60. Geburtstag, und wir beglückwünschen Sie, nicht nur wegen der gemeinsam mit Ihrem Gatten errungenen Erfolge, sondern vor allem auch, weil Sie die erste Frau gewesen sind, die — als Frau — selbständig den exakten Wissenschaften neue Wege gebahnt hat. (T. 617.) Max Mengeringhausen.

Digitized by Google

Das deutsch-amerikan. Kabel und die neue Telegraphentechnik.

Von Dr. Fritz Runkel, Bensberg-Köln.

Es dürfte als bekannt vorauszusetzen sein, daß seit März d. J. eine neue unmittelbare deutsch-amerikanische Kabelverbindung in der Weise hergestellt worden ist, daß auf deutscher Seite die Deutsch-Atlantische Telegraphen-Gesellschaft (Berlin) ein Kabel von Emden nach den Azoren (Insel Horta) ausgelegt hat, an das sich ein schon 2 Jahre früher von 2 amerikanischen Gesellschaften (Commercial Cable Company und Western Union Telegraph Company) verlegtes Kabel von den Azoren nach Neuyork anschließt. Das Zusammenarbeiten dieser beiden Kabelstücke erfolgt in Horta durch eine automatische Uebertragung, so daß Emden und Neuyork einen direkten Verkehr pflegen können. Wenn schon diese Wiedereinschaltung Deutschlands in den Weltkabeldienst als ein wirklich großer Erfolg in der Nachkriegszeit angesprochen werden kann, so ist vom technischen Standpunkt auf die gewaltigen Fortschritte hinzuweisen, die eine gegen früher ganz erheblich vergrößerte Telegraphiergeschwindigkeit ermöglichen. Das neue Kabel gestattet es nämlich, bis zu 1500 Buchstaben in der Minute abzuwickeln und zwar die Schriftzeichen auf dem Empfangsort sofort in lateinischer Druckschrift erscheinen zu lassen, während bei dem früheren System der offene Text zunächst aus der Telegraphen-Zeichensprache übersetzt werden mußte, man es auch nur auf 200 Buchstaben in der Minute brachte.

Das letztere Verfahren arbeitete mit dem von Lord Kelvin erfundenen „Rekorder", vielfach auch „Heberschreiber" genannt. Eine schematische Veranschaulichung dieses Apparates sei durch die beiliegende Abb. 1 gegeben. Zwischen den beiden Polen N und S eines Hufeisenmagneten schwebt leicht drehbar eine senkrecht aufgehängte Drahtspule, welche in die Leitung eingeschaltet ist. Die in dieser Spule auftretenden Telegraphierströme drehen die Spule nach beiden Seiten, und diese Drehbewegungen werden mechanisch auf das Glasröhrchen G übertragen, welches sich wie ein Saugheber aus dem Kästchen K mit Farbe vollsaugt und mit dem anderen Ende einen vorbeilaufenden Papierstreifen P bestreicht. In der Ruhelage der Drahtspule entsteht auf dem Papierstreifen ein gerader Strich in der Mitte, während die Ablenkungen der Spule Ausschläge nach beiden Seiten erzeugen. Die Gestalt des Rekorder-Alphabets schließt sich dabei an die Grundgedanken des Morse-Alphabets an, indem für jeden Morsestrich eine Bewegung nach unten und für jeden Morsepunkt eine solche nach oben erfolgt. Auf diese Weise entstehen die Schriftzüge, wie man sie auf Abb. 2 findet.

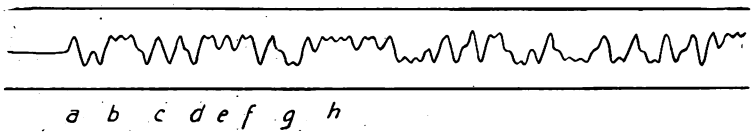


Abb. 2. Schrift des Heberschreibers.

Die mit diesem Verfahren erzielte Telegraphiergeschwindigkeit genügte den heutigen Anforderungen nicht mehr, zumal als Deutschland nur über das eine Kabel verfügt. Eine künstliche Steigerung der Rekorder-Telegraphier-Geschwindigkeit scheiterte aber an der Ladefähigkeit („Kapazität") der Kabel, welche das Durchfließen des Stromes erheblich verzögert und dabei bewirkt, daß der Strom am Kabelende nur langsam ansteigt und nach Schluß der Stromgebung auch nur langsam wieder abfällt. Die Wirkung dieser Kapazität kann man sich etwa in der Art vorstellen, daß man die aus dem kupfernen Leitungsdraht bestehende Kabelseele, das diese Kabelseele umschließende Guttapercha und schließlich die Bewehrungsdrähte als einen Kondensator betrachtet, und zwar so, daß das Guttapercha als die Isolierschicht zwischen den beiden Außengliedern (Kabelseele und Bewehrungsdrähten) liegt und nunmehr die Elektrizitäten der beiden Außenglieder sich gegenseitig fesseln. (Vgl. die Kabelquerschnitte der Abb. 3, in denen der schwarze Kreis das Guttapercha darstellt.) Wenn man trotz dieser Erschwerungen eine Geschwindigkeit von 200 Buchstaben in der Minute erreicht hat, so geschah dies doch auf Kosten der Deutlichkeit der ankommenden Rekorderschrift, deren einzelne Zeichen ziemlich stark ineinander übergingen und daher nur von sehr erfahrenen Telegraphisten zu übersetzen waren.

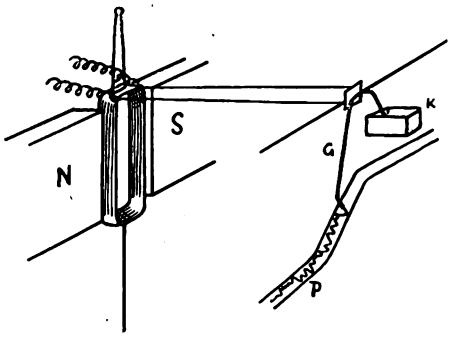


Abb. 1. Schema des „Rekorder" oder Heberschreiber.

Digitized by Google

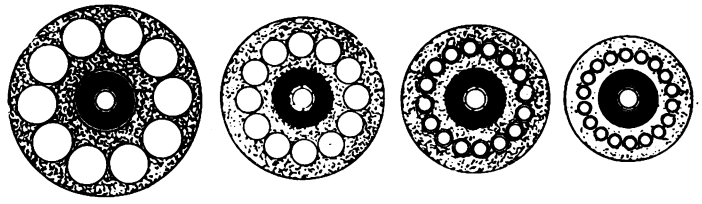


Abb. 3. Kabelquerschnitt für Ueberseekabel.
Flachseetype Zwischentypen Haupttype (Tiefsee)

Das Problem der Verbesserung der Telegraphentechnik stellte nunmehr zwei Aufgaben. Einmal war die Kapazität herabzusetzen, und im weiteren war, auch unabhängig von dieser Verminderung der Kapazität, die Sprechgeschwindigkeit durch geeignete Apparatsysteme zu erhöhen. Beides ist gelungen. Was zunächst die Einschränkung der Kapazität angeht, so griff man zu einer künstlichen Erhöhung der „Selbstinduktion" des Kabels, welche den mit der Kapazität verbundenen Nachteilen entgegenwirkt, und es war besonders Professor Pupin, der um die Jahrhundertwende zeigte, wie man diese Selbstinduktion durch Spulen verstärken könne. Es handelte sich dabei um einen aus dünnen Eisendrähten bestehenden ringförmigen Kern, um den eine Kupferwicklung gelegt war. Die Spulen wurden in regelmäßigen Abständen in das Kabel eingeschaltet. Dieser Gedanke Pupins hat allerdings bisher nur im Fernsprechen auf weite Entfernungen in oberirdischen Leitungen und dann auch in Küstenkabeln Verwendung gefunden. Die Uebertragung des Pupinschen Systems auf Tiefseekabel hat man noch nicht gewagt, weil man Bedenken trug, die Kabel mit solchen zahlreichen Spulen zu beschweren und damit ihre mechanische Widerstandsfähigkeit allzusehr auf die Probe zu stellen. Da hat nun der Däne Krarup einen anderen Weg gezeigt, der sich bei Tiefseekabeln eher anwenden ließ. Er bewickelte die Kupferseele des Kabels mit einem sehr dünnen Eisendraht, indem er von der Voraussetzung ausging, daß die geringe Magnetisierbarkeit („Permeabilität") des Eisens bei den kleinen im Kabel arbeitenden Stromstärken zwar nur eine mäßige Wirkung der Selbstinduktion auslöse, die aber bei nicht allzu großen Kabellängen genüge. Als man nun aber dazu übergehen mußte, das Krarupsche System auf die von Kontinent zu Kontinent laufenden Kabel, also auf Tausende von Kilometern anzuwenden, griff man für die Umwicklungen der Kabelseele zu Metallegierungen, die eine hohe Magnetisierbarkeit wenigstens im Anfangsstadium der Stromgebung aufwiesen. Man nahm Nickel und Eisen mit kleinen Zusätzen anderer Metalle, namentlich von Chrom.

Dieses Krarupverfahren hat sich so bewährt, daß man es auch bei der Konstruktion der neuen deutsch-amerikanischen Kabelverbindung angewandt hat. Man nennt die neue Bewicklung der Kabelseele „Permalloy". Diese Bezeichnung setzt sich aus dem englischen Wort „alloy" (Legierung) und der Abkürzung von Permeabilität zusammen. Dieses Permalloy ist Eigentum der Western Electric Company in Neuyork. Was nun das zweite Erfordernis, nämlich die Vergrößerung der Telegraphiergeschwindigkeit neben der durch die erhöhte Selbstinduktion erzielten Erleichterung, angeht, so hatte man da zwischen dem eigentlichen Schnelltelegraphierverfahren und der Vielfachschaltung zu unterscheiden. Bei dem erstgenannten System handelt es sich darum, die Zeichen in einer nur zwei Telegraphenstellen miteinander verbindenden Leitung mit größtmöglichster Schnelligkeit durch das Kabel zu senden, im anderen Falle will man mehrere auf beiden Seiten stehende Apparatsysteme gleichzeitig in die Leitung einschalten, um dann diese verschiedenen Systeme abwechselnd hintereinander arbeiten zu lassen. Die Schnelltelegraphiersysteme lassen die Sendestreifen durch mehrere Beamte gleichzeitig vorstanzen, damit sie dann von dem eigentlichen Telegraphisten nacheinander in den Sender eingeführt werden. Dem entspricht auf dem Empfangsamt eine Aufteilung des ankommenden Streifens unter eine Anzahl von Beamten zur Uebersetzung. Anders die Vielfachschaltung. Hier wird das Kabel, welches genau so wie beim Schnelltelegraphensystem nur eine Ader hat, trotzdem in mehreren voneinander unabhängigen Stromkreisen ausgenutzt, die man „Kanäle" nennt. Der Grundgedanke dieser Arbeitsweise möge durch Abb. 4 veranschaulicht werden. B ist das Sendeamt, A das Empfangsamt. Diese Aemter sind durch die beiden kreisförmigen Verteiler verbunden, die aus einem inneren und äußeren Ring bestehen. Der äußere Ring ist in

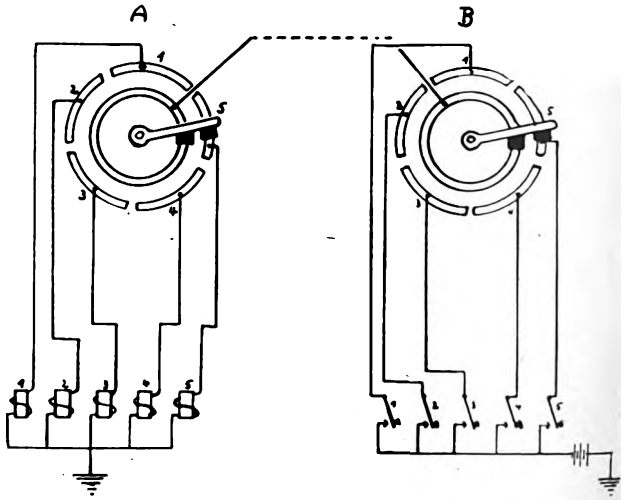


Abb. 4. Schema der Arbeitsweise beim Schnelltelegraphen.

Digitized by Google

fünf Abschnitte aufgeteilt. Auf den beiden Ringen führt ein mit zwei Kontaktbürsten ausgestatteter Metallarm eine fortlaufende Drehbewegung aus, und er setzt dabei die beiden Ringe miteinander in Verbindung. An den inneren Ring ist die Leitung angelegt, an die fünf Segmente des äußeren Ringes je ein Sendeapparat. Damit nun stets Apparat 1 auf dem Sendeamt mit Apparat 1 auf dem Empfangsamt und gerade so die beiderseitigen Apparatsysteme 2—5 miteinander in Verbindung kommen, müssen die Bürstenarme auf beiden Aemtern stets in gleicher Stellung sein, also auch mit absolut gleicher Geschwindigkeit laufen. Es ist stets nur ein Apparatsystem auf beiden Seiten der Leitung eingeschaltet, weil ja die anderen Systeme durch die Einschnitte zwischen den Segmenten ausgeschaltet sind. Die Umdrehungsgeschwindigkeit des Bürstenarmes beträgt etwa 300 Umdrehungen in der Minute, so daß im ganzen 1500 Zeichen in diesem Zeitraum übermittelt werden können. Dabei ist es aber besonders wertvoll, daß jeder einzelne Apparat nur 300 Buchstaben zu bewältigen hat, so daß dieser Geschwindigkeit der einzelne Telegraphist folgen kann und nicht, wie beim Schnelltelegraphiersystem, die ankommenden Streifen unter verschiedene Bearbeitungsbeamten zu verteilen sind. Beim Senden müssen allerdings auch automatische Apparate, verbunden mit Lochstreifen, eintreten, da eine Handtastatur nicht so schnell arbeiten könnte, daß das Kabel gehörig ausgenutzt würde. Die Stanzapparate arbeiten ähnlich

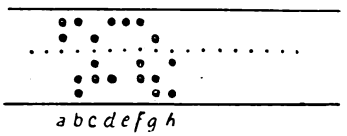


Abb. 5. Gelochter Geberstreifen vom Schnelltelegraphen.

wie eine Schreibmaschine. Mit einem Druck des Tastenhebels stanzt man den betreffenden Buchstaben vollständig, obwohl er, wie Abb. 5 zeigt, aus einer Kombination von Punkten über und unter der Mittellinie des Streifens besteht. Damit ist dann der weitere sehr große Vorteil verbunden, daß man einen Typendruckapparat verwenden kann, der es gestattet, den in Klarschrift erscheinenden Text direkt auf die Empfangsformulare aufzukleben.

Wenn wir oben sagten, daß die beiden Bürstenarme einen völligen Gleichlauf vollziehen müssen, so ist dazu die kleine Einschränkung zu machen, daß in diesem Lauf eine geringe Verschiebung der Phase eingehalten werden muß. Der Strom gebraucht zum Durchlaufen des Kabels Emden—Neuyork rund ¼ Sekunde, und um diesen Zeitunterschied muß sich natürlich auch die Phase des empfangenden Amtes von derjenigen des sendenden unterscheiden. Die auf der Strecke Emden—Neuyork verwandten Kabel haben die Querschnitte, wie in Abb. 3 dargestellt sind. Die Zeichnungn hat mir die Deutsch-Atlantische Telegraphengesellschaft zur Verfügung gestellt. (T. 574.)

Radium aus der Luft.

Von Joachim Fischer.

Vor vierzig Jahren wußte man kaum etwas von Radium, und erst 1910 ist es gelungen, das Metall elektrolytisch aus dem Chlorid darzustellen. Es wurde zum ersten Male in der Joachimsthaler Pechblende nachgewiesen und seitdem interessiert man sich immer lebhafter für diesen „Wunderstoff". Ist dies auch erstaunlich bei den vielen seltsamen Eigenschaften, die man von dem Radium hört? Allein schon der sensationelle Preis dürfte genügt haben, um allgemeines Interesse zu erwecken. 1902 kostete 1 mg Radium 10—16 M., 3 Jahre später schon das zehnfache und zu Kriegsbeginn etwa 750 M., während der Preis 1926 wieder auf 290 M. gesunken ist. Diese Preissenkung kommt daher, daß man in Katanga, in Belgisch-Kongo bedeutende Lager von Karnotit gefunden hat, aus dem man nach einem besonders günstigen Geheimverfahren Radium gewinnt, und zwar ist die Ausbeute so groß, daß Belgien etwa 90% des Weltbedarfs deckt, während die amerikanische Produktion, die vorher führend war, ganz verdrängt wurde. In Amerika brauchte man für ein Gramm Radium etwa 300 bis 400 t Karnotit, während man in Katanga angeblich nur etwa 10 t braucht. Uran- bzw. radiumhaltige Mineralien kommen noch in Frankreich, in Cornwall, in Nordkarolina (U.S.A.) vor und als Weltproduktion an Radium hat man etwa 350 g für 1925 anzugeben. Außer dieser weniger interessanten pekuniären Eigenschaft des Elementes, ist bekannt, daß es beständig Strahlen aussendet und dabei eine Veränderung des Atombaues erfährt, wobei Helium entsteht, mit Hilfe dessen man es sogar versucht hat, das Alter der Erde zu bestimmen, zwar mit einer ziemlichen „Diskrepanz" von der Bestimmung, die man auf Grund geologischer Beobachtungen macht. Manchem mag allerdings neu sein, daß das Radium nicht etwa ein Stoff ist, mit dem es nur die oberen Zehntausend der Wissenschaft zu tun haben, sondern auch der einfachste Mensch kommt mit ihm in Berührung, zwar nicht mittelbar aber dafür um so inniger. Radiumemanation, eines der oben erwähnten Zerfallspro-

Digitized by Google

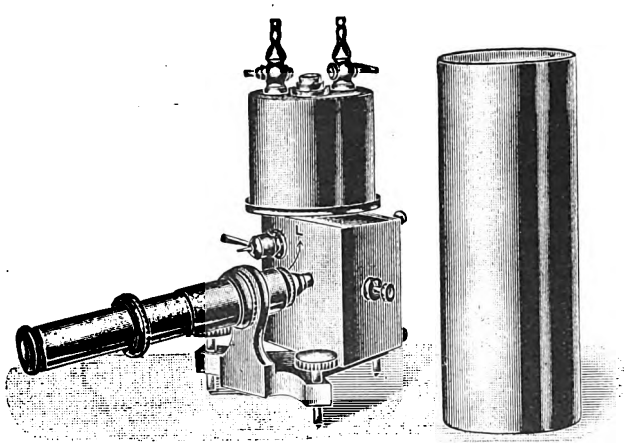


Abb. 1. Elektrometer.

dukte, das alle Körper vorübergehend radioaktiv macht oder „induziert" ist in der — Luft vorhanden, „aber" nur etwa $1{,}3 \cdot 10^{-16}$ Curie/ccm, wobei 1 Curie, die Maßeinheit der Radioaktivität, diejenige Menge Radiumemanation ist, welche sich mit 1 g metallischem Radium im Gleichgewicht hält. Wie ist man nun aber in Anbetracht dieser Spuren von Emanation darauf gekommen, daß solche in der Luft vorhanden ist? Verschiedene Ueberlegungen führten zu dieser Vermutung, so zum Beispiel die Tatsache, daß unsere Atmosphäre ständig positiv geladen ist, und zwar beträgt der Spannungsabfall gegen Erde im Durchschnitt 100 V/m. Man stellte nun Untersuchungen an, und zwar in der Weise, daß man einen blanken Draht von etwa 10—40 m ausspannte und an diesen mit Hilfe einer Elektrisiermaschine oder zambonischen Säule eine Spannung von etwa —1500 V legte. Nach mehreren Stunden wird der Draht dann auf ein Rähmchen aufgewickelt und in ein Elektrometer

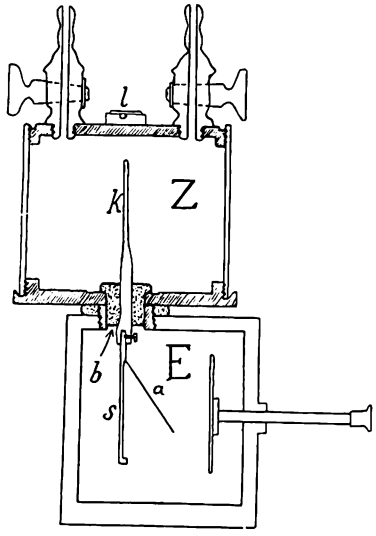


Abb. 2. Schema des Elektrometers.

gelegt, nach Art der Abb. 2. Z stellt den Zerstreuungskörper dar, in den der aktivierte Draht zu liegen kommt. k ist metallisch mit dem Elektroskop E verbunden. Zur Untersuchung wird k geladen und somit auch das Elektrometer, das durch das Blättchen a einen ganz bestimmten Ausschlag zeigen wird; l stellt eine Libelle dar. Legt man nun einen induzierten Körper in den Zerstreuungsbehälter, so wird die Luft durch ihn „ionisiert", was eben eine Folge seiner Radioaktivität ist. Gemäß der Jonentheorie leitet ein aus lauter neutralen Molekülen bestehendes Gas nicht, Träger der Elektrizität sind kleine elektrische Teilchen, Jonen genannt. Solche Jonen erzeugt nun auch in unserem Versuch der induzierte Draht, was zur Folge hat, daß der vorher geladene Körper k entladen wird, und natürlich um so schneller, je stärker die Emanation wirkt. Dieses Abklingen der Spannung läßt sich auch

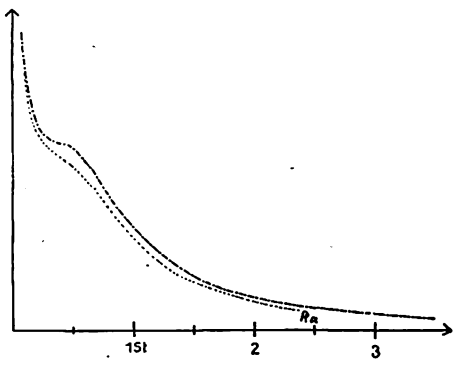


Abb. 3. Kurve des Abklingens der Spannung.

graphisch darstellen, indem man auf der Abszisse eines Koordinatensystems die Zeit aufträgt und auf der Ordinate die Aktivität des Drahtes. Abb. 3 gibt ein Beispiel einer derartigen Kurve und daneben die von reinem Radium. Die kleinen Unterschiede zwischen den beiden Kurven erklären sich aus dem Vorhandensein von noch anderen, dem Radium ähnlichen Stoffen, in der Atmosphäre. Zu diesen gehören Thorium und Aktinium.

Wir haben wohl jetzt eine Erklärung für die Aufrechterhaltung des starken luftelektrischen Feldes, doch bleibt jetzt wieder die Frage offen, woher die Radiumverbindungen in der Luft kommen. Dies ist aber weniger schwer zu beantworten, da man ja schon länger weiß, daß gewisse Gesteine, wie Granit oder Prophyr verhältnismäßig stark aktiv sind. Das gleiche gilt ja auch von manchen Quellen, die ganz erhebliche Aktivität zeigen, wie die von Gastein, St. Joachimsthal, Brambach usw. und man kann sagen, daß sich Radium fast überall nachweisen läßt.

(T. 628.)

Digitized by Google

Die neuzeitliche Backstube.

Von J. Uebbing, Essen.

In der Zeit vom 16. bis 31. Juli 1927 fand in Essen die große Deutsche Bäckereifach-Ausstellung statt. In einem Zeitpunkt, in dem im allgemeinen „Gewerbeausstellungen" selten veranstaltet werden, soweit es sich um wirklich große und allgemeine Ausstellungen eines bestimmten Gewerbes handelt, war die Ausstellung des gesamten deutschen Bäcker- und Konditoreigewerbes, die nur alle fünf Jahre stattfindet, und die vom großen „Germania"-Zentralverband Deutscher Bäckerinnungen veranstaltet wird, um so mehr hervorzuheben und auch zu beachten. Auf dieser Ausstellung, die sich auf ganz Deutschland erstreckte, wurde alles, was mit dem Backen irgendwie in Verbindung steht, — und das ist nicht wenig — gezeigt. Man sah die Rohstoffe des Bäckers nicht nur als Ware, sondern auch in ihrer Bedeutung und Güte für das Backgewerbe. Alle führenden Maschinenfabriken und Backofenbauanstalten führten ihre neuesten Maschinen, Apparate und Oefen, verschiedentlich sogar im Betrieb, vor. — Anläßlich dieser Ausstellung soll es nicht unterlassen bleiben, und es dürfte auch für jeder-

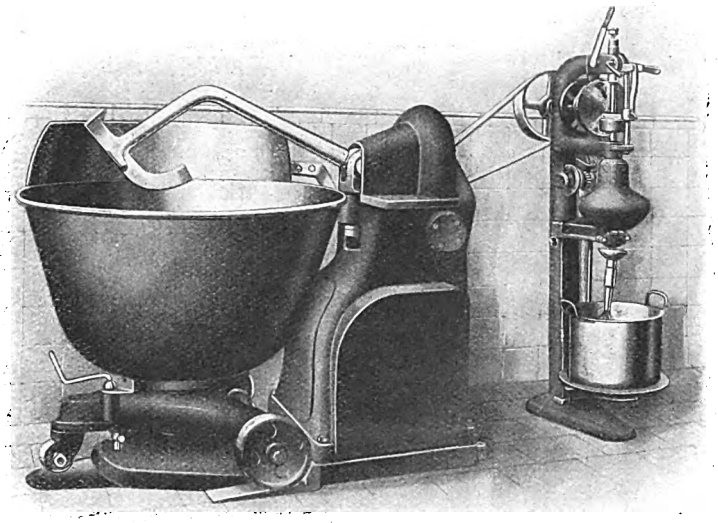


Abb. 1. Drehhebelknetmaschine.

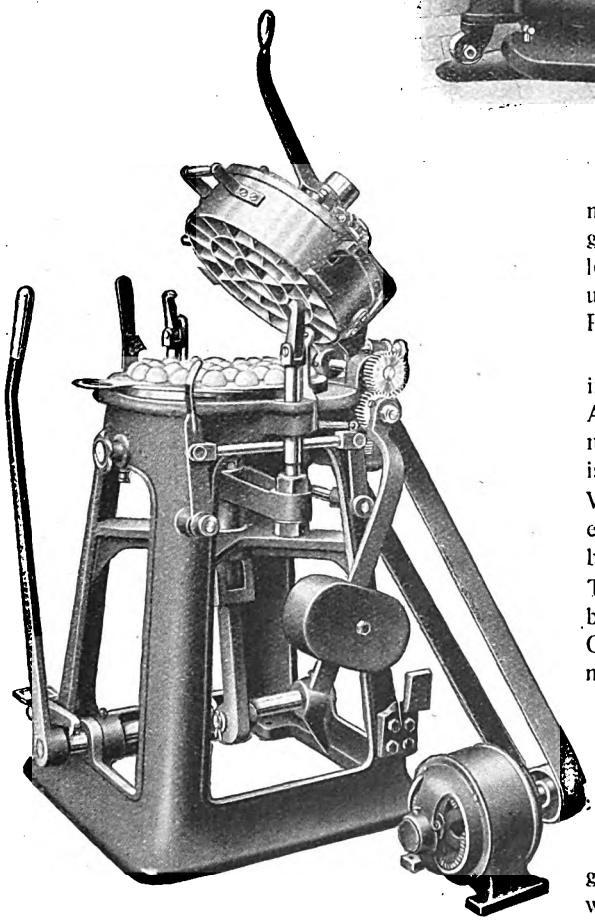


Abb. 2. Teigteil- und Wirkmaschine.

mann von Interesse sein, einmal alle Maschinen geschlossen in einem Betrieb näher kennen zu lernen, die der Herstellung der Fertigerzeugnisse unseres Bäckers vom Brot und Zwieback zum Pfefferkuchen und zur Torte dienen.

Die Backstube ist ein gewerblicher Betrieb, der in den letzten Jahrzehnten nach und nach durch Aufstellung von Maschinen und Dampfbacköfen nach modernen Grundsätzen eingerichtet worden ist. Eines der größten Hindernisse, die sich der Verwendung von Maschinen in Bäckereibetrieben entgegenstellten, war ohne Zweifel der Hauptbestandteil des Betriebes überhaupt, der Teig. Teig ist ein Lebewesen und läßt sich nicht so behandeln wie das Material eines jeden anderen Gewerbezweiges. Eine gute brauchbare Maschine muß diesen Anforderungen zweifellos gewachsen sein und Rücksicht darauf nehmen, daß es ein Ding der Unmöglichkeit ist, einen gleichmäßigen Teig von Tag zu Tag herzustellen, sondern es hat sich herausgestellt, daß der Teig in seiner Zusammensetzung wie in seiner Bewegungsmöglichkeit täglich und stündlich, je nach dem er gemacht ist und mit welchen Zutaten er verwendet wird, veränderlich ist. An diese Schwierigkeiten ist man mit der Zeit aber doch herangetreten, und

Digitized by Google

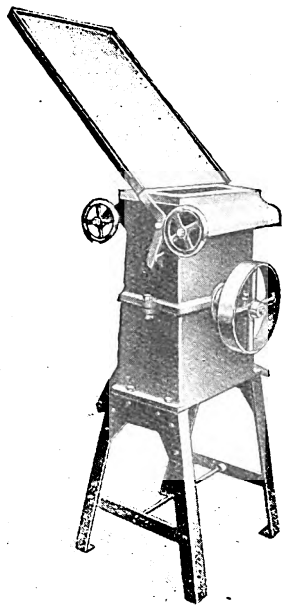


Abb. 3. Zwieback-Schneidemaschine.

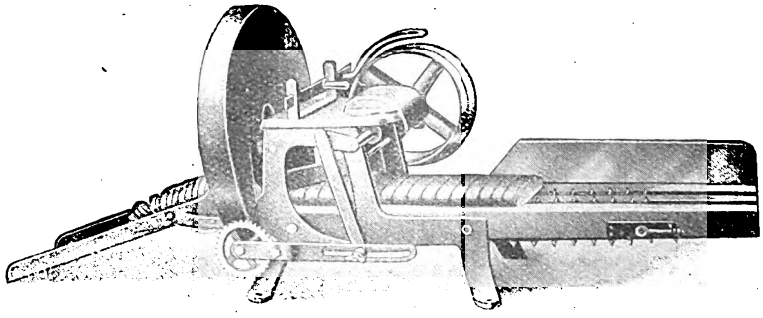


Abb. 3. Zwieback-Schneidemaschine.

es beginnt sich jetzt langsam eine Reorganisation aller Bäckereien durchzusetzen, und zwar in der Weise, daß es wohl heute keinen Betrieb mehr gibt, der ohne Maschinen arbeitet.

Die wichtigste Maschine in der neuzeitlichen Bäckerei ist die Drehhebelknet-Maschine mit Schneckenantrieb (Abb. 1). Sie dient dazu, die Arbeit des Teigknetens in genauer Nachahmung des menschlichen Armes auszuführen. Der Freilauftrog dreht sich, sobald der Knetarm in den Teig eingreift, selbsttätig und paßt sich den Bewegungen des Drehhebelknetarmes an. Das Drehhebelsystem, das heute schon die kleinste Bäckerei wie auch die größte Brotfabrik anwendet, gilt heute als Standard-Type der Branche. Die Ersetzung der Handarbeit des Knetens durch die Maschine bedeutet besonders hier einen ungeheuren Fortschritt. Neben der Zeitersparnis erzielt man eine bessere und regelmäßigere Verarbeitung des Teiges. Der Teig ist viel lockerer und luftiger, und die Backware wird bedeutend schöner; denn die Maschine ist imstande, auch die schwersten und zähesten Massen spielend leicht zu verarbeiten. Ein Hauptvorzug der Maschine liegt in dem ausfahrbaren Trog. Jeder Maschine können soviel Tröge beigegeben werden, wie es der Betrieb erfordert. Auf diese Weise werden die Maschinen vollständig ausgenutzt, da das Reinigen der Tröge unabhängig von der Arbeitszeit der Maschine erledigt werden kann. Wenn zum Beispiel in einem Betrieb hintereinander verschiedene Weizen- und Roggenteige verarbeitet werden, so ist das bei diesen Maschinen wesentlich einfacher und schneller zu erledigen. Für den Spezialbedarf in Konditoreien kommt die Konditorknetmaschine in Frage, die zum Kneten und Durcharbeiten von Marzipan- und Schokoladenmassen, zum Tablieren von Fondant und zum Kneten von Honigkuchen- und Lebkuchenteigen dient.

Die älteste Maschine der Bäckerei, die Teilmaschine, wurde ungefähr vor 50 Jahren in Benutzung genommen und ist heute ein unentbehrliches Hilfsmittel der Bäckerei geworden. Sie ist in ihrer grundlegenden Konstruktion fast unverändert geblieben. Neuerdings ist dazu eine sehr wesentliche Hilfsmaschine getreten, die Teigteil- und Wirkmaschine (Abb. 2), die eine Glanzleistung der Technik ist und es ermöglicht, Weißgebäck in kleinen Gewichtsstücken von etwa 12 bis 100 Gramm in beliebiger Größe und Anzahl schnellstens ohne Handarbeit aufzuwirken; denn das Aufwirken jedes Gebäcks, bevor es in den Ofen kommt, ist eine der wichtigsten Punkte des Betriebes. — Zum Schneiden von Zwiebäcken in runder und ovaler Form werden die in Abb. 3 dargestellten Maschinen verwendet. Diese besitzen rotierende Messer und eine automatische Transportvorrichtung, vermittels deren der in lange Formen gebackene Einback nach Auflegen auf die Maschine selbsttätig vor das rotierende Messer gebracht wird. Die Transportvorrichtung kann so eingestellt werden, daß Zwiebäcke in jeder gewünschten Stärke geschnitten

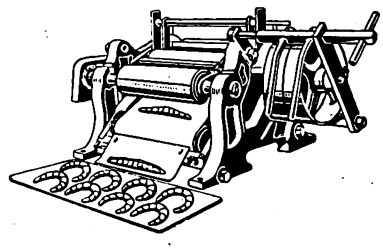


Abb. 4. Hörnchen-Wickelmaschine.

Digitized by Google

werden können. Die geschnittenen Zwiebäcke kommen dann auf Backbleche und werden nochmals in den Ofen gebracht, wo sie geröstet werden. Die Hörnchen oder Gipfel, wie sie in vielen Gegenden heißen, wurden bisher meistens mit der Hand gewickelt, was eine sehr zeitraubende Arbeit ist. — In Gegenden, wo diese Hörnchen viel gebacken werden, hat sich die Hörnchenwickelmaschine (Abb. 4) sehr gut eingeführt. Die mit der Teigteil-Maschine geteilten Teigstücke werden von der Maschine ausgewellt und kommen dann in gleichmäßig schöner Form zusammengewickelt aus der Maschine und werden dann gleich auf das davorliegende Backblech geworfen.

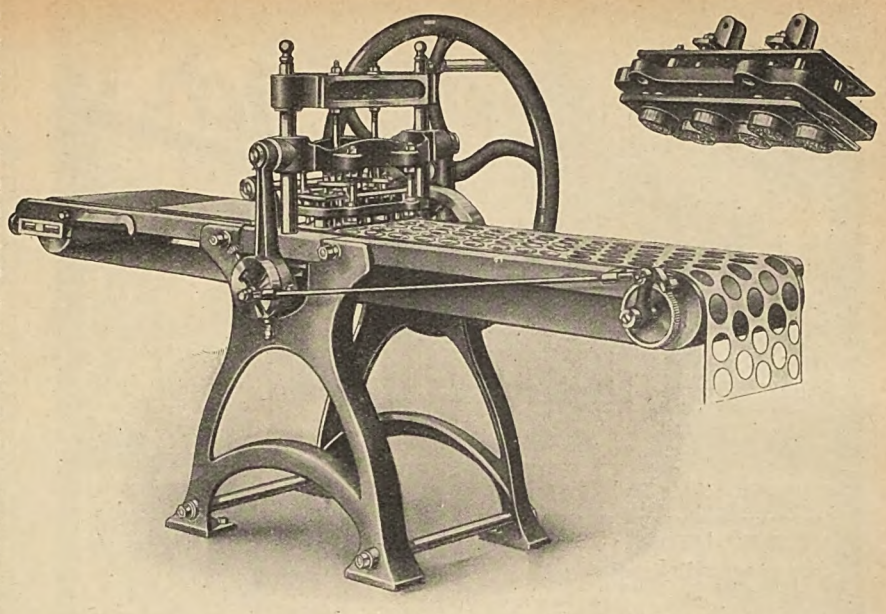


Abb. 5. Maschine zur Herstellung von Bisquits, Keks usw.

Zur Herstellung von Bisquits, Keks, Honigkuchen, die nicht in großen Mengen hergestellt zu werden brauchen, wird eine Maschine verwendet, wie aus Abb. 5 ersichtlich. Der Teig, der mit einer Wellmaschine vorgewalzt ist, wird von der einen Seite der Maschine eingelegt und durch das an der Maschine befindliche Transportband ruckweise unter den Ausstecher gebracht, in dem die gewünschten Ausstrechformen eingesetzt sind. Auf der anderen Seite des Tisches können dann die ausgestochenen Bisquits usw. vom Transportband entnommen und auf die Backbleche gelegt werden.

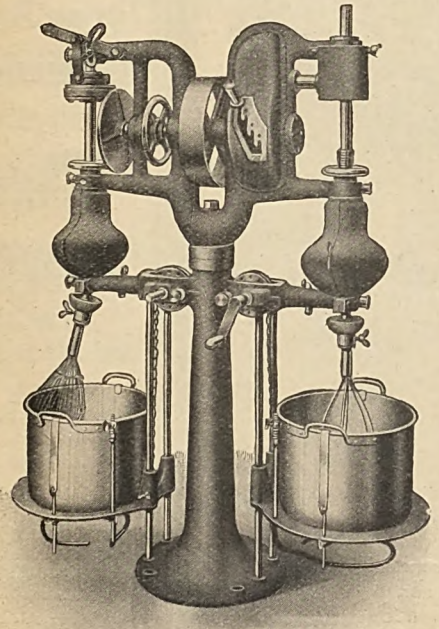


Abb. 6. Masse-Schlagmaschine.

Man darf nicht vergessen, daß zu einer modernen Bäckerei natürlich noch andere Maschinen gehören wie Massen-Schlagmaschinen (Abb. 6), Reibmaschinen, Mohn- und Semmelmühlen usw.

Sehr wesentlich für eine gute Bäckerei ist der Ofen. Hier hat der Dampfbackofen alle bisher bestehenden Systeme, wie Zwei-Seitenfeuerungsofen, Unterzugsofen, Brustfeuerungsofen, Ofen mit tief- oder hochliegender Feuerung, gewöhnlichen Kohlenofen bis herunter zum alten Holzofen des Altertums verdrängt. Der Dampfbackofen ermöglicht die ununterbrochene Arbeit und die größte Sauberkeit im Betrieb.

Im Anschluß an diese allgemein gehaltene Streifung der für einen Betrieb notwendigen Maschinen sei im nachstehenden eine kurze Beschreibung des vorzüglich neuzeitlich eingerichteten Bäckereibetriebes gegeben und zwar in Anlehnung an eine mittlere Bäckerei für eine tägliche Leistung von etwa 80 bis 100 Broten und 3 bis 4000 Stück Weißwaren (Brötchen, Wecken, Kaisersemmeln usw.) und die unvermeidliche diverse Blechware (Kuchen), die sich hier auf täglich 20 bis 30 Blech beläuft. Die Abb. 7 zeigt eine solche Bäckerei. Wir sehen erstens schon einmal die Eigenart des Arbeitsraumes, die abweicht von den bisherigen in der Bäckerei üblichen gewerblichen Räumen, die nämlich sehr oft in Kellerräumen untergebracht sind und heute noch bis zu 50% eine äußerst mangel-

Digitized by Google

Technikum Mittweida
Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Ingenieurschule Bad Sulza i. Th.
Höhere techn. Lehranstalt - Staatskommissar
Abteilungen für Maschinenbau, Elektrotechnik, Gas- und Wassertechnik, Luftfahrzeugbau, Chemie, Programme A kostenfrei

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

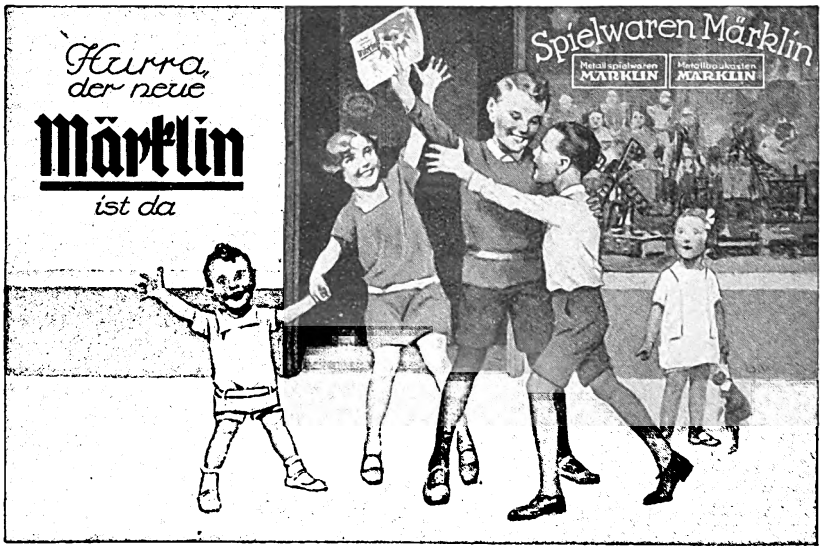
Technikum Sternberg
Staatskommissare Städt. subv. (Mecklb.).
Sämtl. Abteilungen, auch Baukeramik

Reserviert

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

PATENTE Ingenieure Theune & Co. Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern. Berlin SW 48 Friedrichstr. 248

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co.
München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178



Gebr. Märklin & Cie., G m. b. H., Göppingen 33 (Württbg.)

Baukasten-Prospekt 277 auf Verlangen gratis. Ausführlichen Spielwaren- und Baukasten-Katalog in allen einschlägigen Geschäften oder direkt gegen Einsendung von RM —.50. Lieferung durch die Fabrik nur an Wiederverkäufer.

Reklamespesen sind nicht Kapitalausgaben, sondern **Kapitalanlagen**

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in
Der Bund
Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift
(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)
regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND" Frankfurt a. Main, Haus Offenbach

Digitized by Google

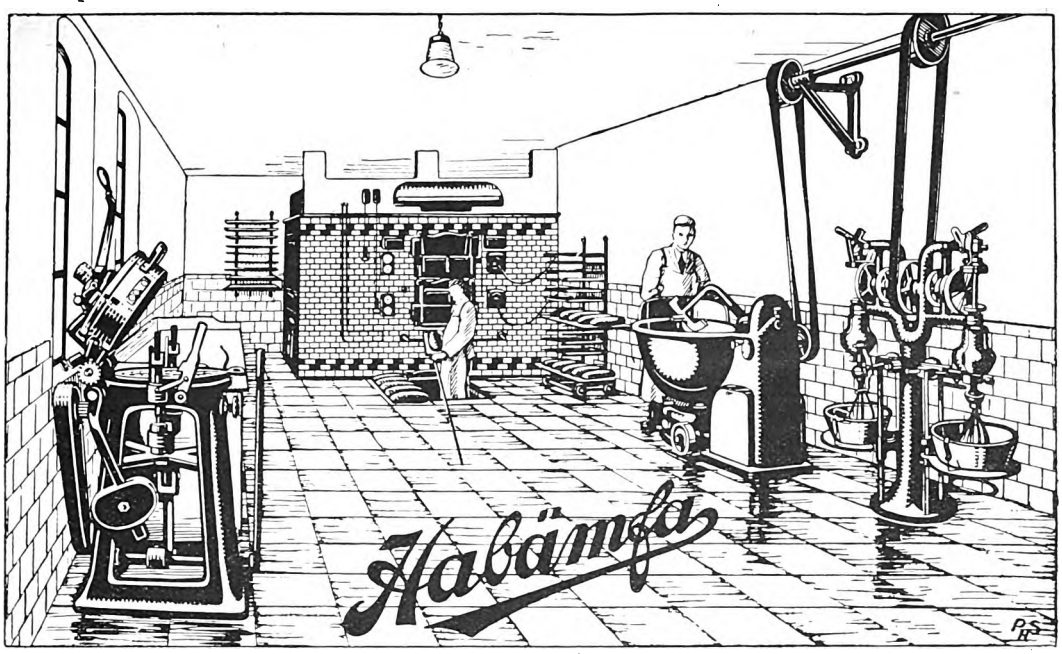


Abb. 7. Blick in eine moderne Bäckerei.

hafte Licht- und Luftzufuhr haben, und die, da der Backofen meistens in die Backstube hineinragt, sehr beengt sind. Die hier gezeigte Backstube liegt auf ebener Erde, also im Erdgeschoß. Große, helle Fenster geben genügend Licht. Der in der Backstube selbst gebaute Ofen, ein Kombinations-Dampfbackofen, macht es möglich, daß die Backstube in jeder Beziehung sauber bleibt und außerdem richtig erwärmt wird. Der Backofen ist mit einem Wasserkessel versehen, der warmes Wasser für die Zubereitung des Teiges, zum Waschen der Tröge, sowie für die Badeanlage liefert. Außerdem sehen wir den Raum an den Wänden und am Fußboden mit Fließen belegt, um eine schnelle Reinigung zu ermöglichen. Der Arbeitsraum ist mit elektrischem Licht versehen, an das gleichzeitig auch der Dampfbackofen angeschlossen ist, so daß bei öffnender Tür die Backöfen sich automatisch erleuchten.

Der Phonovisor.

Das Antlitz auf der Phonographenrolle.

Anläßlich der vor etwa Monatsfrist in Leeds in England stattgefundenen Versammlung der „Britisch Association" teilte Mr. Baird, der weltbekannte junge schottische Erfinder, über eine von ihm kürzlich erfundene Methode mit, die es unter Zuhilfenahme seines Televisionsapparates ermögliche, das menschliche Antlitz und dessen Linien durch Töne auf Phonographenrollen zu übertragen und dergestalt festzuhalten.

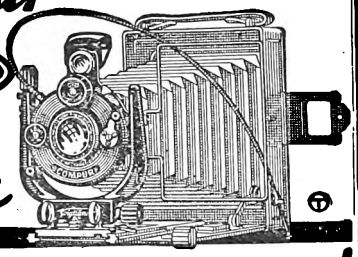
Zum Verständnisse dieser Erfindung, die Baird den „Phonovisor" nennt, muß man sich vor allem vor Augen halten, daß bei Uebertragung der Erscheinung einer Person oder eines Gegenstandes durch den Bairdschen Televisionsapparat, in einem drahtlosen Empfänger eine ununterbrochene Reihe charakteristischer Töne entstehen, die je nach dem Gegenstande, ja selbst nach dem verschiedenartigen Aussehen der Person, auch ebenso verschieden sind. Anläßlich einer früher schon vorgenommenen Demonstration des Apparates in London wies Baird beispielsweise zuerst das Bild einer Dame, einer Schere und dann eines — Kohlkopfes vor, in derartige Töne zerlegt. Bezüglich der Töne, die durch Uebersendung menschlicher Versuchsobjekte entstehen, bemerkte der Erfinder, daß sie entsprechend den verschiedenen Antlitzen mit teilweise kräftigen, teils ruhigen und sanften Linien sich einmal wie ein einziger „kräftiger Schrei", dann wieder wie ein „sanftes Plätschern" anhören.

Bei der Verwendung des Phonovisorapparates werden nun Wachsrollen, ganz ähnlich, wie solche auch bei den Phonographapparaten in Gebrauch stehen, benützt, auf denen sich alle auf das Bild beziehenden Laute einprägen. Baird geht aber noch viel weiter! Er ist bereits imstande, von dieser das Bild einer Person also enthaltenden Rolle sofort wieder aus den Tönen das Bild herzustellen. (T. 612.) G. W. K.

Digitized by Google

Voigtländer

Bergheil



Die Kamera

des Anspruchsvollen!

Was wünschen Sie sich zu Weihnachten?

Wenn es eine Kamera ist — und wer möchte heute keine Kamera haben — dann wird es wohl eine „Voigtländer" sein, denn wo findet man heute so gute moderne Apparate zu solchen Preisen!
Aber auch unter den „Voigtländer" gibt es Unterschiede. Zwar nicht in der Güte, denn gut sind sie alle, wohl aber in der Art, Größe und Ausrüstung. Soll es eine kleine Rollfilm zu 48.— Mark sein oder eine große Bergheil zu 200.- Mark?
Lassen Sie sich unsern großen Hauptkatalog kommen, der Sie bei der Wahl rein sachlich berät oder lassen Sie sich die verschiedenen „Voigtländer"-Modelle im nächsten Photogeschäft vorführen, damit Sie auch wirklich die Kamera bekommen, die für Sie paßt.

VOIGTLÄNDER & SOHN AKTIENGESELLSCHAFT
BRAUNSCHWEIG 234
Optische und feinmechanische Werke

WALTHERS METALL-Baukasten **STABIL**

veranstaltet einen Stipendien-Wettbewerb

1 erster Preis 500.- RM., **2 zweite** Preise je 250.- RM.
10 dritte Preise je 200.- RM., **20 vierte** Preise je 150.- RM.
40 fünfte Preise je 100.- RM.

STABIL

Ist in allen besseren Spielwaren- und optischen Geschäften zu haben.
Preislage von 4.50 RM. an.

Bedingungen des Wettbewerbes und Werbeschriften senden wir Jedermann umsonst

Walther & Co., Fabrik techn. Lehrmittel, **Berlin SO 36,** Zeughofstr. 3.

Fachliteratur:

Neue Wege im Motorenbau. Betrachtungen über den Junkers-Gegenkolben-Zweitaktmotor. Von W. Bernhard, Leipzig . . . . . RM. —,60

Luftfahrzeuge und Luftfahrzeugmotoren, Ausgabe I der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2,—

Omnibusse, Nutzkraftwagen, Zugmaschinen, Ausgabe II der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . RM. 2,—

Personenkraftwagen und Krafträder, Ausgabe III der „Deutschen Kraftfahrzeug-Typenschau" . . RM. 2,—

Entwicklung und gegenwärtiger Stand des Metallflugzeugbaues. Zweite Auflage. Mit 86 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. 2,—

Der verspannungslose, freitragende Flügel. Die wichtigste Stufe in der Annäherung an ein Idealflugzeug. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —,60

Der Tiefdecker. Mit 51 Abbildungen. Von E. Meyer, Dresden . . . . . RM. —,60

Der moderne Leichtmetallkolben: Elektron. Mit 10 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. W. Koch, Stuttgart RM. —,60

Kolben für Kraftfahrzeugmotoren: Grauguß, Aluminium, Elektron. Mit 86 Abbildungen. Von Dipl.-Ing. E. Mahle, Untertürkheim . . . . . RM. 1,50

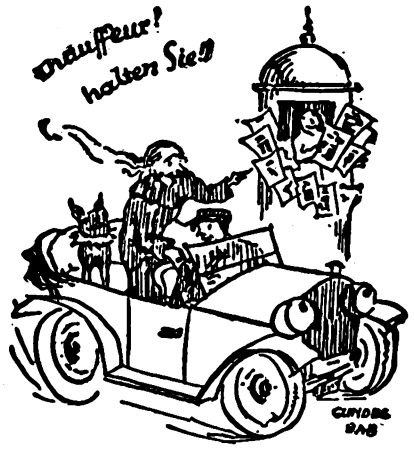
Metal Aeroplane Construction. Einzige deutsche Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1,50

Metal Aeroplane Construction. Einzige englische Wiedergabe des von Prof. Junkers in England gehaltenen Vortrages über Metallflugzeugbau. Mit 53 Abbildungen. . . . . RM. 1,50

Unterteilung des Triebwerkes bei Großflugzeugen. Von E. Meyer, Dresden-A 19. „Deutsche Motor-Zeitschrift", III. Jahrgang, Heft 5 . . . . . RM. —,80

Die Bereifungsarten und ihr Einfluß auf die Fahrbahn. Von Obering. Härter. „Deutsche Motor-Zeitschrift", II. Jahrgang, Heft 13 . . . . . RM. —,80

Verlag Deutsche Motor-Zeitschrift
DRESDEN-A 19, Müller-Berset-Straße 17.



Ich muss unbedingt noch rasch die Jugend haben!!!

Einzelnummer 60 Pfg. / Vierteljährlich Mk. 7.—

Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, sowie direkt durch

G. Hirth's Verlag G. m. b. H. (Richard Pflaum A.G.) München, Herrnstraße 10.

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Der Techniker als gerichtlicher Sachverständiger.

Von Dr. Oskar Meister, Graz.

Der berühmte Dichter aus dem Ingenieurberufe Max Eyth sagt in dem Buche „Hinter Pflug und Schraubstock“: „In der geistigen Welt, die eine große Maschine umgibt, kann man wie in jeder anderen, versinken.“

Man kann dieses Wort von der Technik überhaupt anwenden und hinzusetzen, daß sie nicht eine Welt für sich ist, sondern Strahlen, Ausläufer oder wie man es nennen will, in viele andere Kulturgebiete entsendet. Zahllos sind die Beziehungen zur Heilkunde. Das eine Wort „Belastungskrankheit“ zeigt, daß der Arzt nicht nur Ausdrücke der Technik entlehnt, sondern auch das Wesen des Leidens an der Hand technischer Gesetze erläutert. Nicht minder reichen sich Technik und Recht die Hände. Der technische Sachverständige ist der unentbehrliche Berater des Verwaltungs- wie Gerichtsjuristen.

Wie sich die Technik selbst in viele Zweige gabelt, ist auch das Heer technischer Sachverständiger unübersehbar. Die Entwicklung der Technik zur Rechtspflege hin scheint mir aber durch einen Vorgang besonders gekennzeichnet, der sich in letzter Zeit vollzieht und heute schon im juristischen Schrifttum erörtert wird. Ich meine die Unterscheidung zwischen Sachverständigern und Sachgewerkschaftern. Auch letzterer ist Sachverständiger im herkömmlichen und gesetzlichen Sinne. Allein seine Tätigkeit und die des Sachverständigen im engeren Sinne bedingen sich heute bei vielen Prozessen wechselseitig. Ein Beispiel, das jüngst das „Archiv für Kriminalpsychologie“ brachte, mag näheres kundtun:

Vor einigen Jahren war ein Mann ermordet und beraubt worden. Fest stand, daß der Täter die eisernen Gitterstäbe eines Fensters durchsägt oder durchschnitten und dann den Schlafraum des Opfers betreten hatte. Der Verdacht lenkte sich auf einen in der Nähe wohnenden Schlosser. Natürlich fand man bei ihm Werkzeuge, mit denen die Stäbe möglicherweise zerteilt worden waren, namentlich eine Eisenschere, die besonders für diesen Zweck paßte. Das Gericht forderte von einem Sachverständigen, einem Schlossermeister, ein Gutachten ab. Er erstattete es dahin, daß das Durchschneiden zweifellos mit Werkzeugen von der Art wie es das vorgewiesene war, erfolgt war, daß man aber auch bei genauer Prüfung der Schnittflächen wie des Instrumentes nicht sagen könne, daß gerade die dem Verdächtigten abgenommene Eisenschere den Einbruch ermöglicht habe. Darauf mußte das Verfahren eingestellt werden. Der Untersuchungsrichter ließ jedoch den Verdacht nicht fallen, nahm, als der angebliche Täter größere Ausgaben machte, die Verfolgung neuerlich auf und zog einen anderen Sachverständigen, und zwar den Professor des Maschinenbaues an einer technischen Hochschule bei. Dieser nahm auf Grund des Gutachtens, das seinerzeit der Praktiker erstattet hatte, als erwiesen an, daß der Schnitt mit einer Eisenschere geführt worden war, wie sie der Verdächtigte besaß, und prüfte nun, ob er nicht einen Schritt weiter kommen und erkennen könne, ob gerade diese Schere verwendet wurde. Die Untersuchung, die er vornahm, konnte nur in einem Laboratorium geführt werden. Dort entdeckte er, daß der Schnitt bei mikroskopischer Betrachtung eine kleine Unregelmäßigkeit zeigte. Er prüfte nun auf gleiche Weise das Instrument und fand an einer Backe eine winzige Verbiegung, die genau in die Unregelmäßigkeit des Schnittes paßte. Als man diese Tatsache dem Verhafteten vorhielt, gestand er sein Verbrechen.

Dieses Zusammenwirken von Sachgewerkschafter und Sachverständigen empfiehlt sich selbstverständlich nicht nur im Strafverfahren, sondern bürgert sich auch bei Zivilprozessen ein. Namentlich bei Besichtigung umfangreicher Bauten, Elektrizitätsanlagen, wie sie zum Beispiel bei Schadenersatzansprüchen nötig werden, muß neben dem Zimmermann und Installateur auch ein Hochschulprofessor mitwirken. Dies trifft namentlich zu, wenn festzustellen ist, in welchem Zustande eine Anlage vor einigen Jahren war und wie groß die Abnützung und Wertverminderung ist. (T. 595.)

Flugboote für Ozeanflüge.

Entgegen den für die Amerika-Europa-Ozeanflüge verwendeten, durchaus nicht als Verkehrsmittel anzusprechenden Flugzeugen, dienen dem regelmäßigen Luftverkehr über Meeresteile die seefähig gebauten Hochseeflugboote, wie unser Titelbild ein solches neues Rohrbach-Hochseeflugboot mit zwei Motoren von zusammen 1300 PS Leistung zeigt. Dieses Flugboot mit beweglich eingerichteten Passagierkabinen und einem auch für das Niedergehen auf See geeigneten Bootskörper wird demnächst auf der Strecke Stettin—Oslo in den Verkehr eingesetzt. Mit einer Maschine dieser Bauart konnte der Pilot Steindorf bereits 10 international anerkannte Weltrekorde gewinnen. (T. 631.)

Digitized by Google

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1 Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Rauchgasuntersuchung: Bestimmung der Wärmerverluste, die dadurch entstehen, daß die Verbrennungsgase aus einer Feuerung mit höherer Temperatur durch den Schornstein abziehen als jener, mit welcher die frische Luft in die Feuerung eingetreten ist.

Hierzu ist nötig festzustellen: 1. Die Menge der Verbrennungsgase aus 1 kg Brennstoff; 2. die spezifische Wärme der Rauchgase; 3. die Temperaturerhöhung derselben gegenüber der frischen Luft. Das Produkt dieser drei Zahlenwerte stellt dann die Wärmeeinheiten dar, welche die aus 1 kg Brennstoff entstandenen Verbrennungsgase unausgenutzt enthalten.

4. Einen weiteren Verlust bilden die in den Rauchgasen etwa noch enthaltenen brennbaren Gase, deren Heizwert auch hätte ausgenutzt werden müssen.

Reaktionen: Chemische, die Bildung eines oder mehrerer chemischer Stoffe aus einem oder mehreren andern.

Reaktionsgeschwindigkeit: Die in der Zeiteinheit umgesetzte Menge reagierender Stoffe.

Rechenschieber: Logarithmischer Rechenstab, beruht auf der graphischen Darstellung der Logarithmen, die als Skala aufgetragen sind und ermöglicht eine rasche Ausführung aller Rechnungen, die sich auf Multiplikation und Division zurückführen lassen.

Reflexion: Die Zurückwerfung entweder von elastischen Körpern an Wänden oder von Wellenbewegungen an Widerständen, wie den Wasserwellen, Erdbebenwellen, Schallwellen, Wärme- und Lichtwellen an Spiegeln, sowie Hertzschen Wellen an Metallflächen.

Regeneratoren (Der Wärme): Hilfsapparate von Wärmemotoren, die dazu dienen, in jedem Kreisprozesse oder sonstigem Arbeitsprozesse während einer gewissen Periode Wärme von der Arbeitsflüssigkeit aufzunehmen bzw. Wärme an die Arbeitsflüssigkeit wieder abzugeben. Bei bestimmter Arbeitsleistung ist weniger Wärme vom Heizraum aus zuzuführen, während bei bestimmter Wärmezufuhr von außen eine größere Arbeitsleistung erreicht wird. Der wirksame Teil des Regenerators muß hiernach ein für die Arbeitsflüssigkeit leicht durchlässiger Körper sein, welcher Wärme schnell aufnehmen und abgeben kann.

Registrierballons: Werden zum Studium der meteorologischen Elemente in den höheren Schichten der Atmosphäre benutzt. Man hat mit ihnen Höhen bis zu 30 000 m erreicht. Man verwendet hierzu kleine Gummiballons, die dann infolge des geringen äußeren Druckes in der gewünschten Höhe platzen. Ein Fallschirm läßt die Registrier-Apparate langsam zur Erde sinken. Die Registrier-Apparate werden wegen der niederen Temperatur der Luftschichten als Rußschreiber oder mit photographischer Registrierung ausgeführt und sind meist zur gleichzeitigen Aufzeichnung von Barometerstand, Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt der Luft bestimmt.

Buchbesprechungen.

Das Neue Universum. Die interessantesten Erfindungen und Entdeckungen auf allen Gebieten, sowie Reiseschilderungen, Erzählungen, Jagden und Abenteuer. 48. Jahrgang, 480 Seiten, mit zahlreichen Abbildungen und 13 Einschaltbildern, darunter drei mehrfarbigen Tafeln. Stuttgart 1927, Union Deutsche Verlagsgesellschaft. Preis geb. 8 Mark.

Ein stattlicher Band wartet wieder, bis er auf den Weihnachtstisch gelegt wird. Ueber den reichen und belehrenden Inhalt dieses Jahrbuches braucht wohl nichts Besonderes gesagt zu werden, denn „Das Neue Universum" ist dafür schon zu bekannt. Neben dem unterhaltenden Teil und den Schilderungen von Jagden und Abenteuern seien diesmal nur besonders als hochinteressante Uebersichten in Wort und Bild ein Ersteigungsversuch des Mount Everest mit Kinoapparat und Sauerstoffmaske hervorgehoben, dann ein umfangreiches Kapitel über Verkehrswesen, Eisenbahnunfälle, deren Ursachen und Wirkungen über die Entwicklung der neuesten Dampf- und elektrischen Lokomotiven, über Kraftwagenbau usw. Die Technik führt uns von der Schokoladefabrik und von der Herstellung des Papiers bis zu den neuzeitlichen deutschen und österreichischen Großwasserkraftwerken. Daß den Fortschritten des Flugwesens und seinen Spitzenleistungen im abgelaufenen Jahre ebensoviel Raum gewidmet ist, wie den neuesten Ergebnissen der Chemie, z. B. in der Verflüssigung der Kohle und in der Farbenphotographie oder wie dem sprechenden Film, ist selbstverständlich. In andere Wissenszweige der Gegenwart führt uns die Eisriesenwelt im Tennegebirge und der Zusammenhang von Klimaschwankungen mit Sturm- und Flutzeiten, ein gerade in den Jahren auffallend häufiger Naturkatastrophen viel aufgerolltes Thema.

Dies kann nur eine kleine Auslese aus dem reichen Inhalt des Buches sein, das dem technisch Interessierten ebensoviel bietet, wie dem naturwissenschaftlich Strebenden, ohne besondere Einzelkenntnisse vorauszusetzen und ohne daher für weitere Kreise unverstanden zu bleiben.

Die Sammlung der Bände des „Neuen Universum" wird gerne stets auch nach Jahren wieder zur Hand genommen.

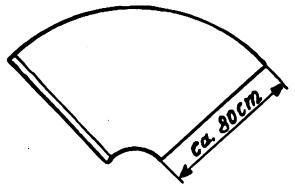
Digitized by Google

DER PRAKTIKUS

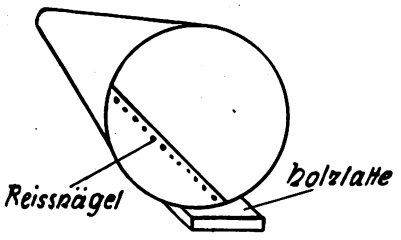
Ein guter und billiger Lautsprecher.

Aus einfacher Pappe schneidet man einen Sektor mit einem Radius von ungefähr 80 cm, der beiderseits mit einem Schwamm gut angefeuchtet und dann zu einem Trichter zusammengebogen wird. Selbstverständlich darf die Pappe nicht zu naß sein. Die übereinandergreifenden, mit Syndetikon gut bestrichenen Kanten werden mit Reißnägeln auf einer entsprechend langen Holzlatte (außen!) oder auf einem Tisch zusammengedruckt (Abb. 1). Nun läßt man den Trichter über Nacht trocknen. Die innere Rundung wird durch Hineindrücken eines Topfdeckels erhalten. So entsteht ein tadelloser harter Papptrichter, in dessen Mundstück man ein auf den Ansatz einer Lautsprecherdose passendes, ebnfalls feucht gewickeltes Pappröhrchen leimt. Man bestreicht nun den Trichter innen und außen mit dünner schwarzer Spiritusbeize, nachdem man nach Entfernung der Reißnägel über die Naht (außen!) noch einen gummierten Leinwandstreifen geklebt hat. Der Trichter erhält außerdem innen noch einen dünnen Anstrich mit Azetonlack zur Verminderung der Schallabsorption. Besonders zu beachten ist, daß der Anstrich wirklich dünn ausfällt; sättigt man die Pappe mit Lack, so ist alles verdorben.

Befestigt wird der Trichter in Kopfhöhe in einer Zimmerecke. Wie aus Abb. 2 ersichtlich, hängt er mit der Schnur D an dem Nagel A und stützt sich auf die schwarzgebeizte Holzlatte B, die in den beiden Hacken C ruht. Verlängert man die Schnur D stark, um den Trichter, etwa in einer dunklen Zimmerecke, gegen die Zimmerdecke richten zu können, so daß man den reflektierten und verteilten Schall hört, so ist die Wiedergabe noch günstiger. Dieser billige Lautsprecher hat sich so gut bewährt wie einer der vielen teuren Lautsprecher. (T. 603.)

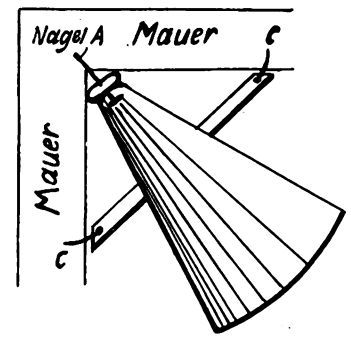


Schnittmuster d. Pappe

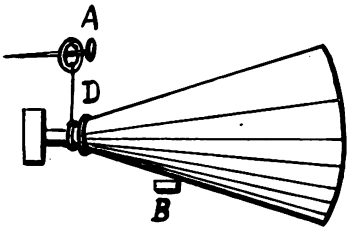


Anfertigung d. Papptrichters

Abb. 1.



Die Aufhängung des Schalltrichters v. oben gesehen



Die Aufhängung des Schalltrichters v. der Seite gesehen

Abb. 2.

Zur freundlichen Beachtung!

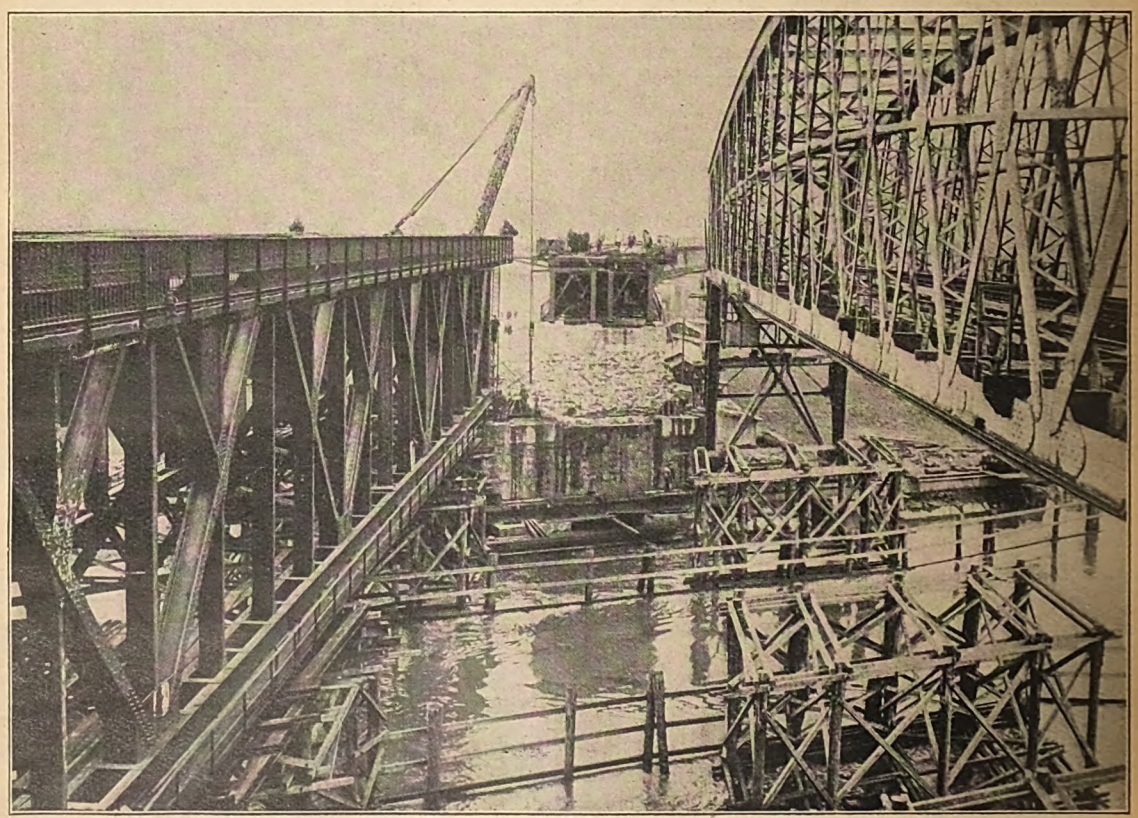
1. Beantwortungen und Rücksendungen können nur erfolgen, wenn der Anfrage bzw. Einsendung Rückporto beigelegt ist. — Die eingetretene Portoerhöhung zwingt den Verlag bei dem Umfang unseres Schriftwechsels, erneut darauf hinzuweisen.
2. Alle Einsendungen bitten wir nicht an persönliche Adressen zu richten, sondern nur „an die Schriftleitung (oder Anzeigenabteilung) der Illustrierten Technik, München, Herrnstr. 2—10".
3. Bei Anfragen wegen veröffentlichter Aufsätze wolle stets Heftnummer und genauer Titel oder die am Schlusse jedes Beitrages abgedruckte Nummer (z. B.: „T. 678") angeführt werden. Dies erspart uns viel Zeit für sonst nötiges Nachblättern!

Digitized by Google

Statt Aktentasche: Panzer-Auto.

Die Deutsche Mittelstands-Bank A.G. hat als erste Berliner Bankfirma mehrere Geld-Verkehrs-Autos in den Dienst gestellt, die alle diejenigen Betriebe aufsuchen, die Geld zur Bank geschafft haben wollen. Die Firmen brauchen so nicht mehr ihre Kassenboten mit beträchtlichen Geldbeträgen zur Bank zu schicken und sie der Gefahr eines Ueberfalls auszusetzen. Die Kraftwagen sind mit einem Tresor versehen, der sowohl diebessicher wie auch feuersicher gestaltet ist. T. 633.

Phot. Atlantic.



Presse-Photo.

Brücken-Verschiebungen. Beim Umbau von wichtigen Brücken, insbesondere Eisenbahnbrücken, wird zur möglichsten Kürzung der Betriebsunterbrechung so vorgegangen, daß die Eisenkonstruktion der neuen Brücke neben der alten Brücke fertig zusammengebaut wird, auf einem schweren, mit Schienen versehenen Gerüst wird dann die vollständige Brückenkonstruktion nach Lösen des Oberbaues und Hebung mittels hydraulischer Pressen auf schweren Rollgestellen zur Seite gefahren und die ebenfalls auf Rollgestellen ruhende und bereits mit dem fertigen Eisenbahn- oder Straßenoberbau versehene neue Brücke eingefahren und auf die Widerlager gesenkt, so daß nur mehr die Schienenanschlüsse und dergleichen herzustellen sind. Unser Bild zeigt die 425 m lange Eisenbahnbrücke bei Wehrden an der Wesel. (T. 634.)

Nr. 49 7. Dezember 1927 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H., Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Josef Nagy, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3.
Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

SCIENCE DIVISION

20 Pfg. Illustrierte Nr. 50 1927

INDEXED

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG G. m. b. H. (RICHARD PFLAUM A. G.), MÜNCHEN

(Phot. Scherl.)

Eine interessante Schiffsbrücke,

die bei Bath im Staate Maine über den Kennebecfluß 1 km lang gebaut ist, hat als Besonderheit ein Hebewerk für den Mittelteil der Brücke, durch den freie Durchfahrt auch für größere Schiffe geschaffen wird. Sie kostet 8¼ Millionen Mark.

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Ernst Sachs,

dem Bahnbrecher des Kugellagers, zum 60. Geburtstag am 22. November.

Man hat sich oft und viel den Kopf über die Frage zerbrochen, was das menschliche Leben gestaltet: Ideen, Anlagen, also im wesentlichen geistige Kräfte, oder die Zufälligkeiten der äußeren, materiellen Welt. Das Leben großer Männer gibt uns auf diese Frage klar und eindeutig Antwort und zeigt uns, daß es stets (wenigstens bei starken Persönlichkeiten) die Anlagen, die Ideen und die geistige Eigenart sind die das Leben gestalten; Zufälle sind dabei nur gute Bundesgenossen und Hilfsmittel, welche vorhandene Kräfte zur Auslösung bringen. Ein Beispiel für diese Wahrheit ist das Leben von Ernst Sachs, dem Pionier auf dem Gebiete der Kugel- und Rollenlager.

Ernst Sachs ist in Konstanz am Bodensee am 22. Nov. 1867 geboren. In seiner Jugend war er Radfahrer, Mechaniker und Sportsmann. Aber lange Zeit war es nicht klar, ob in ihm letzten Endes der Sportsmann oder der Techniker siegen würde, denn in steigendem Maße widmete sich Sachs, der ursprünglich Mechaniker war, dem Sport. Ein Zufall führte die Entscheidung herbei, einer von jenen berühmten Zufällen, die so oft zweifelhaft scheinendes und doch schon klar im voraus bestimmtes vollenden. Bei einem Rennen wurde Ernst Sachs von einem anderen angefahren, — vielleicht war es Ungeschicklichkeit, vielleicht war es auch, wie es zuweilen geschieht, Absicht. Sachs hatte Unglück und stürzte. Er wurde verletzt. Er wurde auch wieder geheilt; aber für die Rennbahn war er untauglich geworden. Der Sportsmann Sachs schied aus und der Techniker allein blieb. Aber der Techniker ließ sich von dem früheren Sportsmann beraten. Und dieser nannte als Lebensaufgabe eines seiner Ideale: „Eine leicht laufende Nabe; eine freilaufende Nabe, die bei der Talfahrt das Mittreten erspart und bremst beim Rückwärtstreten." Der Techniker Sachs ließ sich das gerne sagen. Im Jahre 1894 gelang ihm die Erfindung eines Fahrradkugellagers mit verschiebbarer Lauffläche, das am 23. November 1894 unter Nr. 84 193 patentiert wurde. Diese Erfindung veranlaßte ihn, sich im Anfange des Jahres 1895 mit dem Kaufmann Karl Fichtel, Schweinfurt, zu liieren, um die Schweinfurter Präzisions-Kugellager-Werke Fichtel & Sachs zu gründen. Eine Drehbank mit Fußantrieb war die erste Werkzeugmaschine. Und auf ihr fertigte Ernst Sachs seine erste Freilaufnabe. Ernst Sachs ruhte nicht. Sein gesunder Optimismus und sein rastloser Erfindungsgeist trieben ihn zu neuen Schöpfungen. — Nach einem Zeitraum von kaum 10 Jahren besaß das Werk über 150 Auslandspatente die zum größten Teil Erfindungen von Ernst Sachs waren. Die wichtigsten waren die Torpedo-Freilaufnabe und das weltbekannte Sachs-Lager (Laufringkugellager). Die ersten brauchbaren Präzisionslager für Automobile entstammten seiner genialen Erkenntnis für die Notwendigkeiten des Kraftwagens. Noch bis zum heutigen Tage gibt es kaum einen Grand-Prix-Sieger in aller Herren Länder, dessen Wagen nicht die Sachs-Lager aufweisen.

Ernst Sachs war der erste, der mit seinen Kugellagern nach Amerika fuhr, um sie dort einzuführen. Sein Weitblick hatte erkannt, daß seine Erfindung auch jenseits der Grenzen unseres Vaterlandes große Bedeutung haben würde. Seine erste Amerikareise hatte aber noch einen ganz anderen Zweck. Monatelang studierte Ernst Sachs in den größten amerikanischen Werken deren Einrichtungen und Fabrikationsmethoden, um sich über die neuesten Errungenschaften der rationellen Arbeitsweise, die

(Fortsetzung Seite 796.)

Digitized by Google

Signal- und Sicherungsanlagen im deutschen Eisenbahnbetriebe.

Von Dipl.-Ing. L. Hechler, Berlin.

Wenn man sich von der ungeheuren Energie, die in einem anfahrenden Eisenbahnzuge aufgespeichert wird, einen Begriff machen will, dann setze man einmal in der Formel $\frac{Q\ v^2}{2g}$ für Q das Gewicht des Zuges in kg, für v dessen Geschwindigkeit in m/sec und für g die Zahl 9,81 (= Erdbeschleunigung) ein. Zum Beispiel läßt sich so für einen in voller Fahrt befindlichen Schnellzug ein Energieinhalt bis zu 20 000 mt errechnen. Und ließe man zwei derartige Züge mit voller Geschwindigkeit aufeinander rennen, so käme das Vierfache dieser Energie zur Auslösung. Würde ein solcher Zug gegen ein festes Etwas sausen, so wäre dies dasselbe, als ließe man den ganzen Zug 32 m frei herunterfallen.

Damit nun die Auslösung solch furchtbarer Gewalten verhindert und die aufgespeicherte Wucht nutzbringend, ohne Reibung und Gefahr für Menschenleben und Material gezügelt wird, müssen eine Reihe von Faktoren zusammenwirken, von denen die hervorragende Durchbildung des Oberbaues, der Fahrzeuge, der Bremsen, der Signal- und Sicherheitseinrichtungen, ferner eine erstklassige Schulung und höchstes Pflicht- und Verantwortlichkeitsgefühl der in diesen Aufgabenkreis gestellten Menschen die hauptsächlichsten sind. Im folgenden sei ein Streifzug durch das Gebiet der Signal- und Sicherungsanlagen im Betrieb der deutschen Bahnen unternommen.

Abb. 1. Läutebude geöffnet.

A. Die Signale.

Die Vorankündigung der sich auf einer Strecke abspielenden Verkehrsvorgänge geschieht durch die tönenden oder Läutesignale, die den Strecken- und Schrankenwärtern gelten. Diese Signale bestehen aus einer bestimmten Anzahl von Glockenschlägen, die aus den Streckenläutwerken (Abb. 1) ertönen. Das einmalige Ertönen dieser Reihe von Glockenschlägen bedeutet: Ein Zug fährt in der Richtung von A nach B. Zweimaliges Ertönen derselben Anzahl von Schlägen zeigt an: Ein Zug fährt in der Richtung von B nach A. Dreimaliges Ertönen kündigt an: Der Zugverkehr ruht. Sechsmaliges Ertönen gibt das Gefahrsignal, wonach alle Züge aufzuhalten sind. — Soll ein Zug zum Langsamfahren oder zum Halten veranlaßt werden, so kann dies durch die sogenannten Wärtersignale oder tragbaren Signale geschehen. Diese können Hand-, Scheiben-, Knall-, Horn- oder Pfeifensignale sein und können sowohl von Bahn- und Schrankenwärtern als auch von dem Bahnunterhaltungs-, dem Bahnhofs- und dem Zugpersonal gegeben werden.

Wenn eine Strecke mit einer geringeren als der fahrplanmäßigen Geschwindigkeit befahren werden muß, so wird das Langsamfahrsignal angewendet,

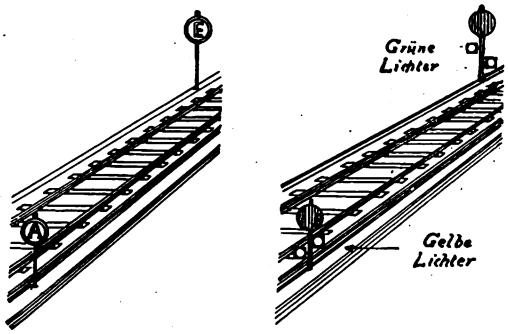


Abb. 2. Langsamfahrsignal.

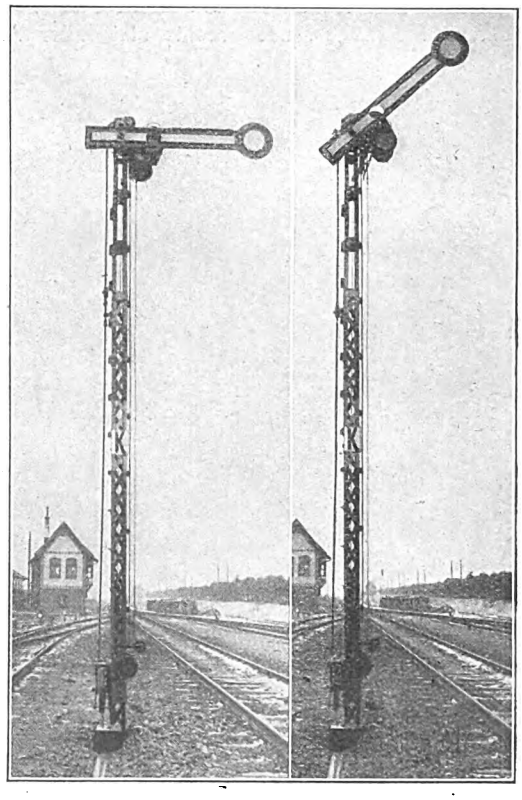
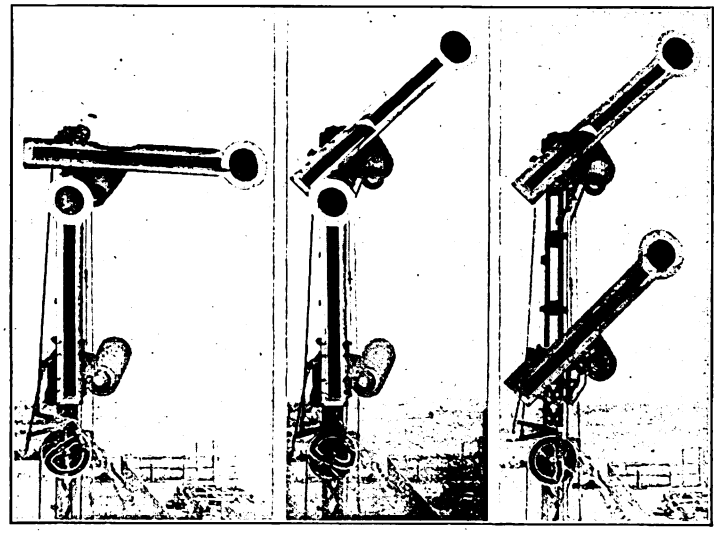


Abb. 3 u. 4. Einflügliges Hauptsignal, links auf „Halt", rechts auf „Fahrt frei".

Digitized by Google



a b c

Abb. 5. Zweiflügliges Hauptsignal.
a) auf „Halt"; b) auf „Fahrt frei" für das durchgehende Gleis; c) auf „Fahrt frei" für ein abzweigendes Gleis.

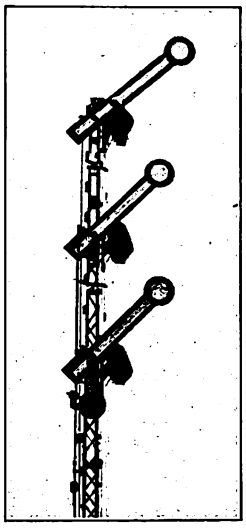


Abb. 6. Dreiflügliges Hauptsignal auf „Fahrt frei" für ein abzweigendes Gleis.

Abb. 7. Bayerisches Ausfahrtsignal auf „Ruhe" (mit elektr. Signalantrieb).

das heißt dem Zuge entgegen, vor der langsam zu befahrenden Strecke wird eine runde gelbe, weißgeränderte, mit A bezeichnete Scheibe neben dem Gleis angebracht (Anfangsignal). Das Ende des langsam zu befahrenden Streckenabschnittes kennzeichnet eine runde, grüne, weißgeränderte, mit E bezeichnete Scheibe (Endsignal) vgl. Abb. 2a. Bei Dunkelheit leuchten an der A-Scheibe zwei gelbe Lichter in schräger, nach rechts steigender Anordnung, an der E-Scheibe zwei grüne Lichter in schräger, nach rechts fallender Anordnung (Abbildung 2b). Soll einem Zug der Auftrag zum Halten erteilt werden und kann dies nicht durch ein (weiter unten besprochenes) Hauptsignal geschehen, so bestehen folgende Möglichkeiten:

1. Man läuft, eine rote Signalflagge oder irgendeinen Gegenstand oder auch den Arm, bei Dunkelheit eine (womöglich rot geblendete) Laterne im Kreise schwingend, dem Zuge entgegen.
2. Neben dem Gleis wird eine rechteckige rote, weißgeränderte Scheibe, bei Dunkelheit eine rot geblendete Laterne ausgesteckt.
3. Als Ergänzung der vorerwähnten Haltsignale werden Knallkapseln auf den Schienen angebracht.
4. In besonderen Fällen werden Horn- oder Pfeifensignale in Form von drei mehrmals sich wiederholenden kurzen Tönen gegeben.

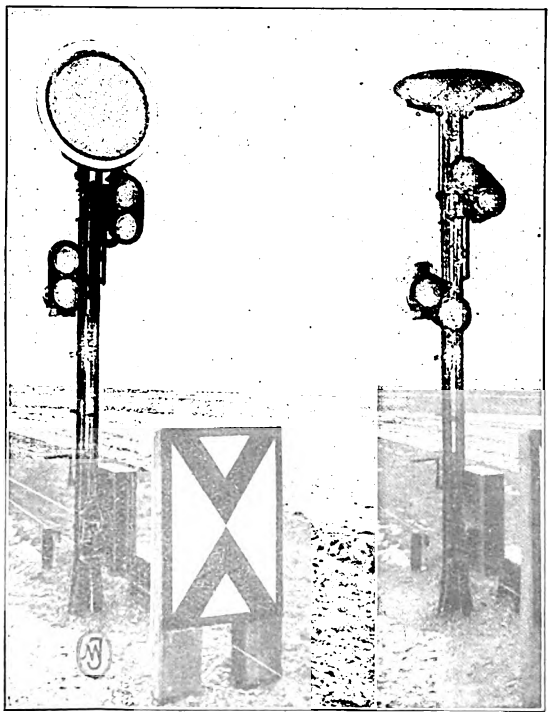


Abb. 8 u. 9. Vorsignal. Am Hauptsignal ist links die Stellung „Halt", rechts die Stellung „Fahrt frei" zu erwarten.

Das wichtigste Signal ist das Hauptsignal. Es dient als Einfahr-, Ausfahr-, Wege-, Block- und Deckungssignal. Das Hauptsignal zeigt an, ob der dahinterliegende Gleisabschnitt von einem Zuge befahren werden darf oder nicht. Es besteht aus einem Maste, woran als Tagsignal ein bis drei Flügel und bei Dunkelheit ebenso viele Laternen angebracht sind.

Wird der Befehl „Halt" gegeben, so liegt, vom Zuge aus gesehen, der Signalflügel — und zwar bei mehrflügligen Signalen stets der oberste Flügel — wagerecht nach rechts (Abb. 3). Bei Dunkelheit erscheint außerdem noch unter dem Flügel ein rotes Licht. Ein Vorbeifahren an einem auf „Halt" gestellten Signale auch nur um ein geringes Maß ist strengstens untersagt.

Digitized by Google

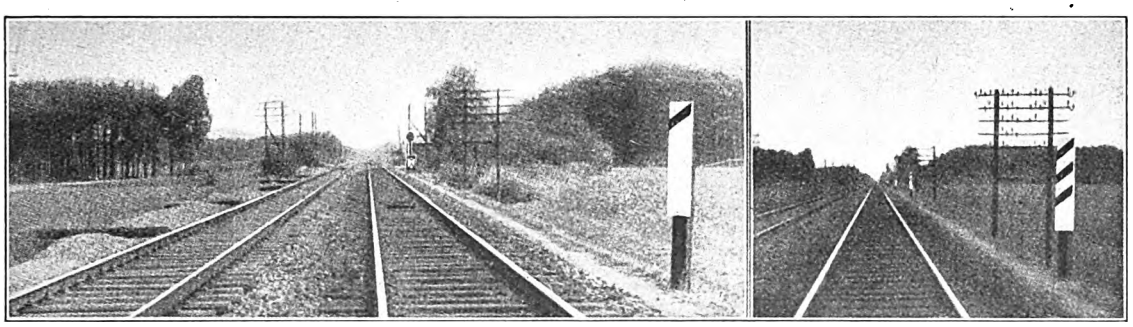


Abb. 10. Zur Vermeidung eines Uebersehens des Vorsignals sind sogenannte „Baken" aufgestellt.

Bei „Fahrt frei"-Stellung steht, vom Zuge aus gesehen, der Flügel des einflügligen Signals oder der oberste Flügel der mehrflügligen Signale (unter einem Winkel von etwa 45°) schräg aufwärts nach rechts (Abb. 4); bei Dunkelheit leuchtet außerdem noch ein grünes Laternenlicht.

Wird nun für ein abzweigendes Gleis die „Fahrt frei"-Erlaubnis erteilt, so treten die mehrflügligen Signale in Wirksamkeit, und zwar erhalten dann beide Flügel eines zweiflügligen Signals oder die beiden oberen Flügel eines dreiflügligen Signals die Schrägstellung; bei Dunkelheit leuchten zwei grüne Laternen. In besonderen Fällen (für ein anderes abzweigendes Gleis) geben drei schräggestellte Flügel oder drei grüne Laternen die Fahrt frei (Abb. 5—6).

Bei der Tragweite einer durch ein Hauptsignal erteilten „Fahrt frei"-Erlaubnis muß natürlich dafür gesorgt werden, daß bei etwaigem Reißen der Stelldrähte das Signal nicht in der Schrägstellung stehen bleibt. Es kehrt in diesem Fall selbsttätig in die Haltstellung zurück. Die Folgen einer dadurch eintretenden Betriebsverzögerung sind der Gefahr vorzuziehen, die die Einfahrt in eine fälschlich freigegebene Strecke nach sich ziehen kann.

Ein Hauptsignal ist als Einfahrsignal an jedem in einen Bahnhof einer Hauptbahn führenden Streckeneinfahrgleis zu finden. Es erhebt sich in angemessener Entfernung vor dem Gefahrpunkt, den es zu decken hat, meist also vor der ersten Weichenspitze oder dem ersten Merkzeichen. Ausfahrsignale stehen in den Bahnhöfen mit Ausweichgleisen oder Streckenblockung an jedem nach derselben Richtung führenden Ausfahrgleis, und zwar vor dem Zusammenlauf der Gleise und so, daß die längsten Züge noch vor dem Signal halten können, ohne andere Zugfahrten zu behindern.

Erwähnenswert ist noch, daß auf den bayerischen Bahnen bei dem Ausfahrsignal neben der Signalstellung „Halt" und „Fahrt frei" noch das Signal „Ruhe" in Gebrauch ist. Es wird bei Tage durch senkrecht abwärtshängenden Flügel, bei Dunkelheit durch blaues Licht dargestellt. Diese Stellung zeigt an, daß auf dem betreffenden Gleis keine Zugfahrt zu erwarten ist und daher rangiert werden kann (Abb. 7).

In Fällen, in denen zur Kennzeichnung eines aus einem Einfahrgleis abzweigenden Fahrweges ein dreiflügliges Einfahrsignal nicht ausreicht, kommen Hilfssignale, sog. Wegesignale, vor, da Signale mit mehr als drei Flügeln nicht zur Aufstellung gelangen.

Bahnen mit besonders dichter Zugfolge, bei denen zwischen zwei Bahnhöfen oft mehrere Züge in derselben Richtung gleichzeitig verkehren, sind in Strecken- (sog. Block-)Abschnitte unterteilt, in denen dann immer nur ein Zug unterwegs sein darf. Die Trennung dieser Abschnitte besorgen einflüglige Hauptsignale, die Blocksignale.

Gefahrpunkte wie Bahnkreuzungen in Schienenhöhe, Dreh-Brücken, Gleis-Abzweigungen, können durch Deckungssignale geschützt werden.

Damit nun ein Zug an einem auf „Halt" stehenden Hauptsignal auch nicht um das kleinste Stück vorbeifährt, muß dem Lokomotivführer bereits in einer gewissen Entfernung vorher angezeigt sein, welche Stellung an dem Hauptsignal zu erwarten ist. Diese Notwendigkeit ergibt sich ganz besonders bei unübersichtlicher Strecke oder unsichtigem Wetter. Die daher erforderliche Voranzeige besorgt das Vorsignal. Es ist im Fall, daß das Hauptsignal „Halt" zeigt, ein Langsamfahrsignal und dann vom Zuge aus als eine runde gelbe Scheibe mit schwarzem Ringe und weißem Rande (Abb. 8), bei Dunkelheit durch zwei gelbe Lichter in schräger, nach rechts steigender Anordnung kenntlich. Ist am Hauptsignal die Stellung „Fahrt frei" zu erwarten, so erscheint das Vorsignal in umgeklapptem Zustande, also mit der schmalen Ansicht der gedrehten Scheibe (Abb. 9), bei Dunkelheit mit zwei grünen Lichtern in schräger, nach rechts steigender Anordnung.

Das Auffinden des Vorsignals im „Fahrt frei"-Zustande ist bei Tage nicht immer leicht. Um diesen Nachteil aufzuheben, werden unmittelbar vor dem Vorsignale auffällige Merktafeln angeordnet, die ein schwarzes Andreaskreuz auf weißem Grunde tragen (vgl. Abb. 8 und 9). Neuerdings werden, um die Gefahr eines Uebersehens des Vorsignals durch sog. Baken angekündigt. Dies sind weiße Holztafeln, die in Abständen von je 75 m vor dem Vorsignal aufgestellt sind und von denen die erste — vom Vorsignal aus angefangen — einen schwarzen

Digitized by Google

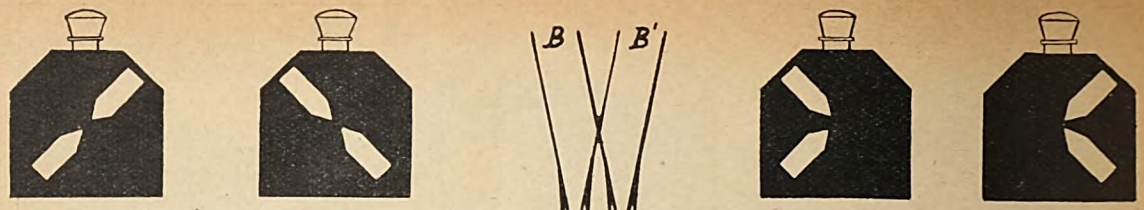
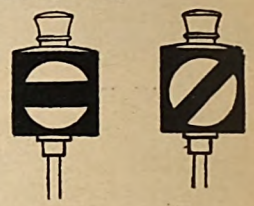


Abb. 12. Kastenlaternen für eine doppelte Kreuzungsweiche.

a b c

Abb. 11. Weichensignale.
a) Die Weiche steht auf dem geraden Schienenstrang, gegen die Weichenspitze und vom Herzstück aus gesehen gleiches Signalbild.
b) Die Weiche steht auf den gekrümmten Strang. Der Pfeil zeigt die Richtung der Ablenkung an: Signalbild gegen die Weichenspitze gesehen.
c) Die Weiche steht auf den gekrümmten Strang. Signalbild vom Herzstück aus gesehen.



a b

Abb. 13 a und b. Gleissperrsignale. a) gesperrt; b) Sperre aufgehoben.

Strich, die zweite zwei, die dritte drei Striche trägt. Zunächst werden die Strecken, auf denen große Geschwindigkeiten üblich sind, mit solchen Baken ausgerüstet (Abb. 10).

Signale und Weichen werden meistens von Stellwerken aus bedient, die sämtliche Signale und Weichen ihres Bereiches in Abhängigkeiten halten, mithin die Ein- und Ausfahrt der Züge sichern, indem sie durch Verschlüsse vorzeitiges Ziehen der Signale, vorzeitiges Umlegen der Weichen usw. verhindern, wie wir später sehen werden. In Güter-, Verschiebe- und Abstellgleisen ist es aber häufig nicht möglich, die Weichenstellung stets durch ein davorliegendes Hauptsignal kenntlich zu machen und Sicherungen gegen falsche Weichenstellung zu treffen. Da jedoch der Führer einer Verschiebelokomotive über den Stand jeder Weiche unterrichtet sein muß, so sind mit den Weichen sogenannte Weichensignale in Gestalt von Kastenlaternen verbunden, welche der Weicheneinstellung entsprechende tiefschwarze Signalbilder auf weißem, nachts erleuchtetem Grunde zeigen (Abb. 11).

Für eine doppelte Kreuzungsweiche ist neben dem Kreuzungspunkt ebenfalls ein Signalkasten aufgestellt, der neuerdings so konstruiert ist, daß er die früher an dieser Stelle nötigen vier Kastenlaternen ersetzt (Abb. 12). Die in der doppelten Kreuzungsweiche eingestellten Fahrwege werden an dieser Laterne durch zwei mit der Spitze einander zugekehrte weiße Pfeile auf schwarzem Grunde angezeigt. Der untere Pfeil gibt den Fahrweg durch die näher liegende, der obere den durch die entferntere Zungenvorrichtung an.

Sind Fahrten über einen bestimmten Punkt hinaus verboten oder darf eine Drehscheibe, eine Gleisbrückenwage nicht befahren werden, so wird ein Gleissperrsignal angeordnet (Abb. 13a). Das Signal (Abb. 13b) zeigt an, daß die Sperre aufgehoben ist.

Besondere Singale bestehen für Ablaufberge in

a b c

Abb. 14. Ablaufsignale.
a) „Halt"; b) „Langsam abdrücken"; c) „Mäßig schnell abdrücken".

Verschiebebahnhöfen. Das Ablaufsignal, das in der Regel am Scheitel des Ablaufberges steht, zeigt an, ob das Abdrücken verboten ist, ob es langsam oder mäßig schnell erfolgen soll. Es besteht aus einem Mast mit einer schwarzen, weiß geränderten Scheibe und einem weißen, schwarz geränderten drehbaren Balken, der bei Dunkelheit weiß beleuchtet wird.

Steht der Balken wagerecht, so heißt dies: Halt! (Abb. 14a).

Steht, von der Rangierabteilung aus in der Ablaufrichtung gesehen, der Balken unter 45° schräg aufwärts nach rechts, so bedeutet dies: Langsam abdrücken! (Abb. 14b).

Steht der Balken senkrecht, so hat dies die Bedeutung: Mäßig schnell abdrücken! (Abb. 14c).

Hingewiesen sei noch auf die Haltetafeln, das sind schwarze Scheiben mit dem weißen Ausschnitt H, die zur Kennzeichnung der Stelle dienen, an der auf einem Bahnhof die Züge halten sollen; ferner auf die Tafeln mit den Buchstaben L oder LP, bei denen die Läutevorrichtung oder diese gleichzeitig mit der Dampfpfeife in Tätigkeit zu setzen ist; dann auf die dreieckigen Tafeln mit schwarzen Zahlen, die angeben, mit welcher Geschwindigkeit die dahinter liegende Strecke befahren werden soll usw.

Es muß schließlich noch auf die Signale am Zuge selbst eingegangen werden, die teils dazu dienen, die Züge oder einzeln fahrende Triebwagen und

Digitized by Google

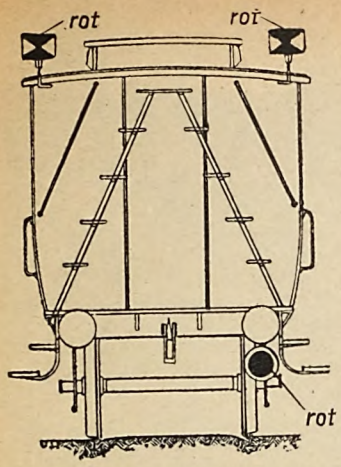
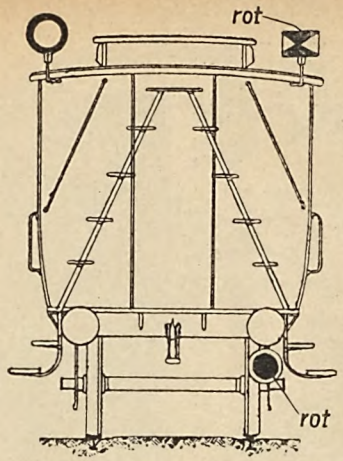


Abb. 15. Anordnung der Schlußscheibe und Oberwagenscheiben.



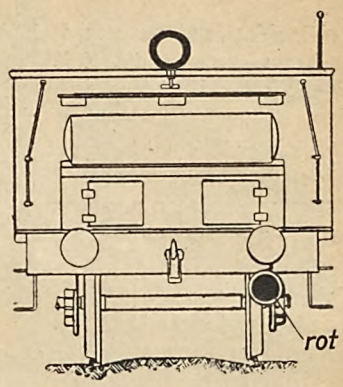


Abb. 16. a) Eine Oberwagenscheibe ist durch eine weiße schwarzrandige Scheibe ersetzt, da ein Sonderzug nachfolgt (bei Dunkelheit weißes Licht). b) Einzeln fahrende Triebwagen oder Lokomotiven führen in diesem Falle ebenfalls die schwarzgeränderte Scheibe oder bei Dunkelheit ein weißes Licht.

Lokomotiven als geschlossene Züge zu kennzeichnen, teils aber auch dazu, dem Strecken- und Bahnhofspersonal gewisse Mitteilungen zu machen.

Fährt der Zug auf eingleisiger Bahn oder auf dem für seine Fahrtrichtung bestimmten Gleise einer zweigleisigen Bahn, so ist seine Spitze durch kein besonderes Signal, bei Dunkelheit aber durch zwei weiß leuchtende Laternen gekennzeichnet. Befährt er auf zweigleisiger Bahn ausnahmsweise das falsche Gleis, so trägt das erste Fahrzeug, meistens also die Lokomotive am Schornstein, eine runde rote, weißrandige Scheibe, während bei Dunkelheit eine der vorerwähnten Spitzenlaternen rot geblendet ist.

Der Schluß eines Zuges ist gekennzeichnet, indem unten, meist an einer Pufferstange eine runde rote, weißrandige sogenannte Schlußscheibe (bei Dunkelheit eine rote Laterne) hängt und oben zwei rot und weiß gestrichene sogenannte Oberwagenscheiben (Abb. 15), bei Dunkelheit zwei nach vorne grün, nach hinten rot leuchtende Oberwagenlaternen aufgesetzt sind. Bei einzelnen fahrenden Triebwagen und Lokomotiven fehlen die Oberwagensignale.

Folgt ein Sonderzug nach, so ist die eine Oberwagenscheibe durch eine weiße schwarzrandige Scheibe (bei Dunkelheit die eine Oberwagenlaterne durch ein weißes Licht) ersetzt (Abb. 16a). Bei einzeln fahrenden Triebwagen und Lokomotiven trägt in diesem Falle die Hinterwand außer der Schlußscheibe oder der Schlußlaterne ebenfalls die weiße schwarzgeränderte Scheibe oder die weiße Laterne (Abb. 16b).

Dieselbe Scheibe, vorne am ersten Fahrzeug oder die weiße Laterne über den beiden Laternen der Spitze des Zuges angebracht, bedeutet: Ein Sonderzug kommt in entgegengesetzter Richtung (Abb. 17). Eine gelbe Scheibe an derselben Stelle gibt den Auftrag: Die Telegraphen- und Fernsprechleitung ist zu untersuchen.

Schwingt ein Zugbeamter einen Gegenstand oder die Laterne auf und ab, so erhält der Streckenwärter dadurch die Anweisung, die vom Zuge durchfahrene Strecke zu untersuchen.

Zu erwähnen ist noch, daß an den von Personen besetzten Bahnpost-, Speise- und Schlafwagen während eines Stillagers an jeder Langseite eine gelbe Flagge auszustecken ist. Mit Explosivstoffen beladene Wagen werden durch schwarze Flaggen mit einem weißen P gekennzeichnet.

Die gewöhnliche Signallampe ist immer noch die Petroleumlampe. Doch sind auch mit elektrischer Signalbeleuchtung gute Erfahrungen gemacht worden. Mit der Einführung von Lichtsignalen auch bei Tage werden immer wieder Versuche angestellt.

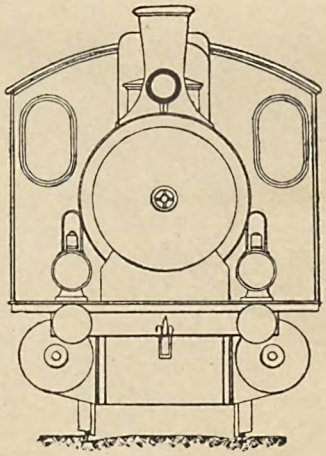


Abb. 17.
Ein Sonderzug kommt in entgegengesetzter Richtung, daher die weiße schwarzgeränderte Scheibe oder die weiße Laterne an der Spitze des Zuges.

Digitized by Google

Rohrleitungen aus Holz.

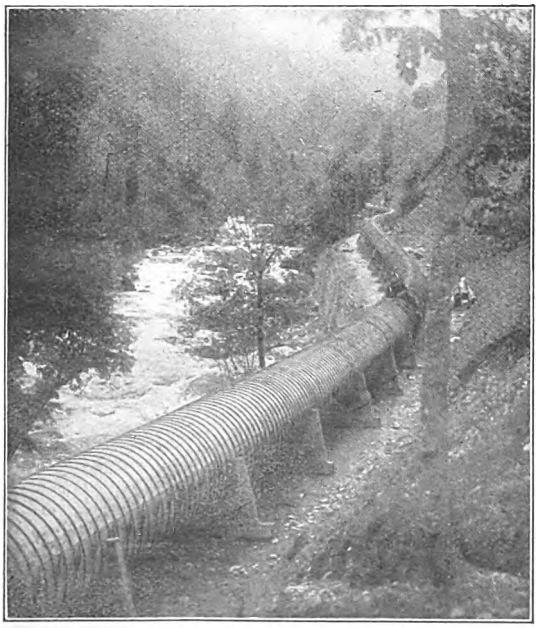
Von F. Hoyer, Ingenieur.

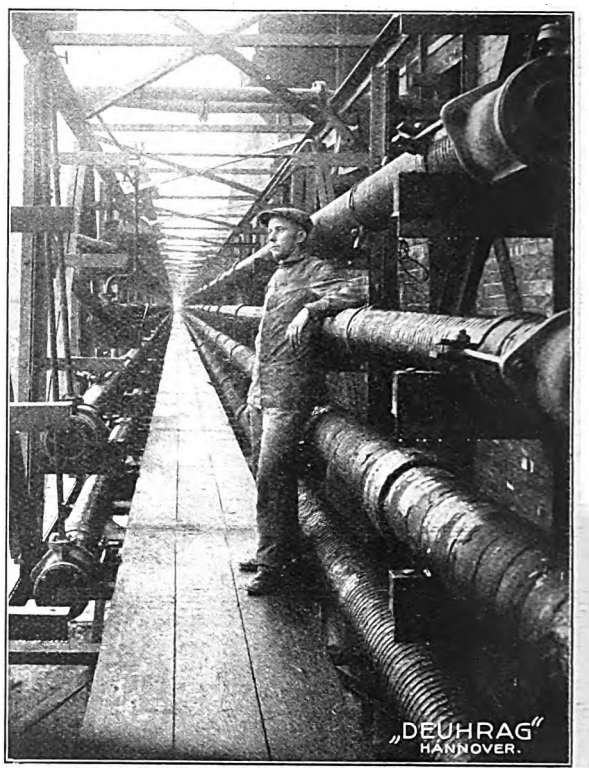
Die Verwendung von Rohrleitungen aus Holz, insbesondere für die Zuführung des Aufschlagswassers für Hochdruckturbinen ist durchaus nicht neu. Besonders in Nordamerika werden sie schon seit langer Zeit mit bestem Erfolge selbst für große Rohrleitungen verwendet. Neuerdings kommen sie auch in Norwegen und auch in Deutschland immer mehr zur Ausführung.

Die Holzrohre in Eisenarmierung können in lichten Weiten von 50 bis zu 4000 mm hergestellt werden und vermögen Innendrücke bis zu 15 at aufzunehmen. Ihre Verwendungsmöglichkeit ist außerordentlich groß. In chemischen Fabriken dienen sie mit Vorteil zum Ersatz der teuren Metallrohre, die von Säuren, Alkalien und sonstigen Flüssigkeiten außerordentlich leicht zerstört werden. Im Bergbau finden sie Anwendung für Spül- und Spülversatzleitungen, für Wasserleitungen aller Art, die ständig unter Wasserdruck stehen und ganz besonders bei Wasserkraftanlagen als Turbinenrohrleitungen.

Die Holzrohre bestehen aus einzelnen Dauben, die sorgfältig auf Außen- und Innenradius bearbeitet und durch Rundeisenbügel oder Spiralumschnürung zusammengehalten werden.

Es sind hierbei grundsätzlich zwei Bauformen zu unterscheiden. Die erste Bauweise kommt bei Rohren bis zu 600 mm Durchmesser in Frage, die in der Werkstatt in Längen von 1 bis 6 m zusammengesetzt und maschinell mit Eisendraht umwickelt werden. Für die Stoßverbindungen werden





die Enden sauber abgedreht. Bei geringem Innendruck genügen einfache Zapfenstöße, während bei höheren Innendrücken kurze Stoßüberdeckungen sogenannte Manschetten, zur Anwendung kommen, die aus Holzdauben mit Eisenbügeln bestehen und etwas in die entsprechend abgedrehte Rohrwand eingreifen. Durch das Quellen der Leitung beim Füllen wird der Stoß vollkommen dicht.

Die zweite Bauweise wird als kontinuierliche bezeichnet und verlangt eine Zusammensetzung der einzelnen Dauben am Verlegungsorte. Diese Leitungen sind bis zu 4900 mm lichter Weite ausgeführt. Die einzelnen Dauben werden hierbei in der Längsrichtung gegeneinander versetzt. An den Stirnwänden der einzelnen Dauben werden zur Dichtung Eisenbleche eingetrieben, die in die anschließenden Dauben eingreifen. Die Rundeisen zum Zusammenhalten der Dauben bestehen aus Flußeisen, die Spannschuhe aus einem Spezialguß.

Die Holzteile wie auch die Eisenteile werden mit einem besonderen Schutzanstrich versehen.

Die Krümmungen der Leitungen können in weitaus den meisten Fällen ebenfalls aus Holzdauben zusammengesetzt werden, bei starken Biegungen müssen allerdings eiserne oder hölzerne Krümmer eingeschaltet werden, deren Zusammenfügung mit

Digitized by Google

Technikum Mittweida
Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau
Maschinenbau, Elektrotechnik, Wissenschaft
Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.
Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Ingenieur-Akademie Wismar (Ostsee)
Schulvorbildung: „Einjähriges" Studien-Beginn am 1. April. Anrechnung ausw. techn. Stud. Illustr. Programm kostenlos

Kyffhäuser-Technikum
Bad Frankenhausen
Älteste Fachabtlg. f. Flugtechnik u. Automobilb. Allg. u. landwirtsch. Maschinenb. Elektrot.

Sie fördern Ihren Export

wenn Sie in

Der Bund

Verkehrs- und Wirtschaftszeitschrift
(Herausgeber: Hamburg-Amerika-Linie und Meßamt Frankfurt a. M.)

regelmäßig inserieren.

Probenummer und Tarif durch die Anzeigen-Verwaltung „DER BUND" Frankfurt a. Main, Haus Offenbach

Gebr. Märklin & Cie., G. m. b. H., Göppingen 33 (Württbg.)

Baukasten-Prospekt 277 auf Verlangen gratis. Ausführlichen Spielwaren- und Baukasten-Katalog in allen einschlägigen Geschäften oder direkt gegen Einsendung von RM —.50. Lieferung durch die Fabrik nur an Wiederverkäufer.

Reklamespesen sind nicht Kapitalausgaben, sondern **Kapitalanlagen**

Gute Ideen
sind ein Vermögen
Broschüre Nr. 16 gratis
Ing. Hans Liewig,
Berlin-Lichterfelde
Dahlemer Straße 29.

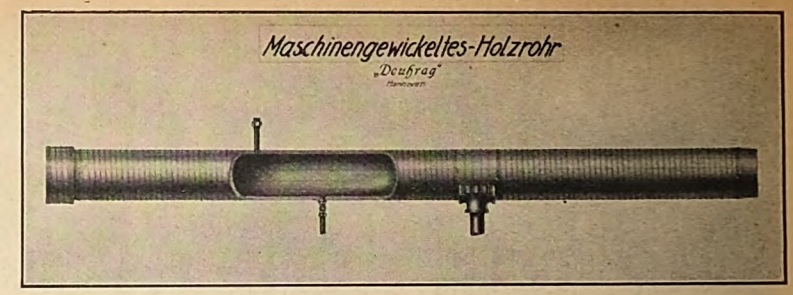
PATENTE Gebr.-muster-Warenzeichen in allen Ländern. Ingenieure **Theune & Co** Berlin SW. 48 Friedrichstr. 245

Sämtliche
Klischees
in dieser Zeitschrift stammen von der
Kunstanstalt
A. Gäßler & Co. München,
Schellingstraße 41
Telephon 27178

Digitized by Google

den Holzrohren wie auch deren Anschluß an Eisen- und Betonrohre keinerlei Schwierigkeiten bereitet.

Die Verlegung der spiralgewickelten, in der Werktsatt hergestellten Rohre, wie auch der kontinuierlich gebauten Rohre kann nun sowohl in der Erde als auch auf Sätteln über dem Gelände erfolgen.



Als Baustoff kommt besonders ausgesuchtes und präpariertes Tannen- und Kiefernholz in Frage.

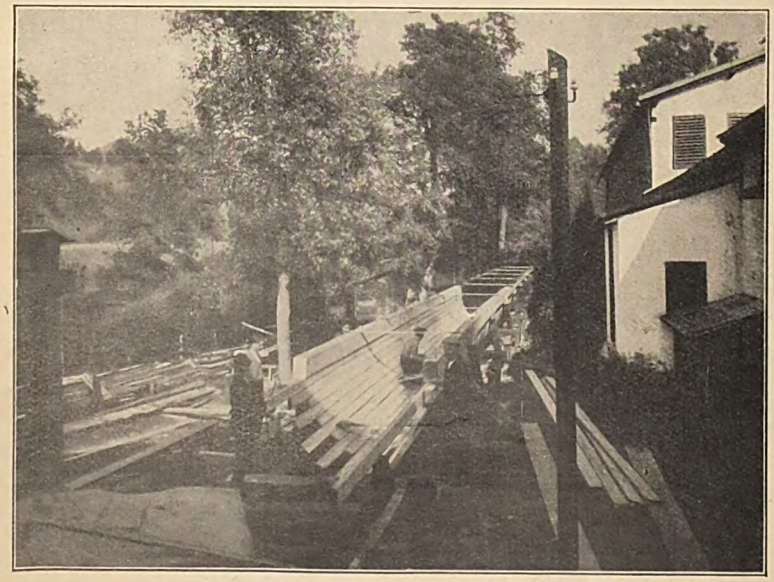
Ueber die zweckmäßige Verlegungsart, ob in der Erde oder frei, ist nur durch die gegebenen Verhältnisse zu entscheiden. Der Verlegung frei über dem Gelände weist entschieden viele Vorteile auf, man kann die Rohre bequem nachsehen, streichen, ausbessern und überwachen. Die im Erdboden verlegten Leitungen haben dann die größte Lebensdauer, wenn sie nahezu von der Luft abgeschlossen sind und in feinkörnigem Boden liegen. Eine Sättigung der Rohre mit Wasser erhöht die Lebensdauer. Fäulniserregender Humusboden ist allerdings unter allen Umständen fern zu halten.

Bei dauernder Füllung und Sättigung mit Wasser ist die Lebensdauer nach angestellten Versuchen der der gußeisernen Leitungen mindestens gleich, in den meisten Fällen aber größer. Die Eisenteile müssen allerdings unter allen Umständen einen Anstrich erhalten, der nicht spröde wird und das Rosten sicher vermeidet.

Die Materialausnützung ist bei den Holzrohren günstiger wie bei den Eisenrohren, deren Wand nicht nur die Funktion des dicht umschließenden Gefäßes hat, sondern auch gleichzeitig noch den Wasserdruck aufnehmen muß. Beim Holzrohr bildet hingegen das billige Holz die dichte Gefäßwand, während der Innendruck durch die äußere nicht mit der Flüssigkeit in Berührung kommende Umschnürung aufgenommen wird. In dieser Trennung des statisch wirksamen vom nur der Umschließung dienenden Baustoff ist zweifellos ein großer Vorteil zu erblicken, da erfahrungsgemäß eine eiserne Leitung durch eine neue ersetzt werden muß, nicht weil sie dem Innendruck nicht mehr Stand hält, sondern weil sie undicht wird. Bei den Holzrohren lassen sich schadhafte Stellen leicht und schnell flicken oder auswechseln.

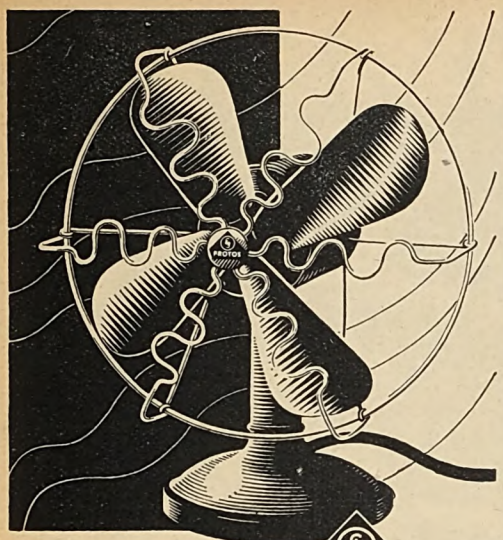
Ein weiterer Vorteil, der die Einführung der Holzrohre in Deutschland begünstigen dürfte, ist die bequeme Transportmöglichkeit, die auch heute von großer Wichtigkeit ist.

Eisenrohre, besonders die schmiedeeisernen, werden bekanntlich mit der Zeit innen durch einen Rostansatz narbig und rauh, so daß sich die Reibung des Wassers erhöht, Holzrohre dagegen überziehen sich innen mit einer schleimigen Haut, ohne daß die Wandungen angegriffen werden, so daß die Innenreibung verringert wird und sich die Leistung der Leitung im Laufe der Zeit sogar noch steigert. Durch Versuche konnte festgestellt werden, daß die Leistung eines Holzrohres etwa 15% höher war als die einer zehn Jahre alten gußeisernen oder einer neuen schmiedeeisernen Leitung und etwa 25% höher als einer zwanzig Jahre alten gußeisernen oder einer zehn Jahre alten schmiedeeisernen Leitung.



Gegen chemische und elektrolytische Einflüsse ist eine Holzleitung nahezu unempfindlich, was man von einer eisernen Leitung nicht behaupten kann, so daß die Holzrohre für die chemische Industrie von größter Bedeutung sind. Ein ganz besonderer Vorteil, der sich namentlich bei Turbinen-Leistungen bemerkbar macht, besteht darin,

Digitized by Google



Protos Tischfächer

SIEMENS-SCHUCKERT

WALTHERS METALL-Baukasten STABIL

veranstaltet einen Stipendien-Wettbewerb

1 erster Preis 500.- RM., 2 zweite Preise je 250.- RM.
10 dritte Preise je 200.- RM., 20 vierte Preise je 150.- RM.
40 fünfte Preise je 100.- RM.

„Stabil" „Stipendium-Wettbewerb 10000 MK. Gesamt-Preise

STABIL

ist in allen besseren Spielwaren- und optischen Geschäften zu haben.
Preislage von 4.50 RM. an.

Bedingungen des Wettbewerbes und Werbeschriften senden wir Jedermann umsonst

Walther & Co., Fabrik techn. Lehrmittel, Berlin SO 36, Zeughofstr. 3.

Neue Bücher.

Mathematisch-naturwissenschaftlich-technische Bücherei. Herausgegeben von Oberstudiendirektor Dr. Wasserloos und Studiendirektor Dr. Wolff. Verlag Otto Salle, Berlin 1927.

In einer Sammlung von inhaltlich hervorragend geschriebenen Büchern in der Preislage zwischen 1,80 bis 4 Mark wird die Entwicklung der im Titel angedeuteten Wissenszweige in leichtverständlicher, belehrender, dabei aber bis in die letzten Einzelheiten fachmännisch verbürgter Form und in einer Darstellungsweise behandelt, welche das Lesen dieser Bücher zu einer wahren Freude macht. Zahlreiche hübsche Abbildungen ergänzen und unterstützen den Text. So ist diese Sammlung je nach dem Interesse des Einzelnen berufen, in die weitesten Kreise aller Bildungssuchenden zu dringen, von der kleinen Bücherei des Schülers und von der Volksbücherei bis selbst zu dem, der sich eingehender mit dem Werden der heutigen Naturerkenntnisse befaßt.

Es würde hier zu weit führen, jedes einzelne der bisher erschienenen 16 Bändchen eingehend zu besprechen, und so mögen einige herausgegriffene Beispiele genügen.

Lebensbeschreibungen hervorragender Bahnbrecher der Naturwissenschaften gehören stets zu den Veröffentlichungen mit höchstem ethischem Bildungswert. Die Sammlung führt uns Archimedes, Galilei als einen Vorkämpfer neuer, seiner beschränkten Umwelt unverständlichen und daher feindlich erscheinenden Erkenntnisse, Otto von Guericke als die Vereinigung von Politiker und Naturwissenschaftler, ferner den bahnbrechenden Geometer des Altertums Euklid näher. Der Band über Fixsternbeobachtungen wird dem in die Schönheiten des Sternhimmels näher Eindringenden nicht minder erwünscht sein wie das Buch über Wetterkarten und Wettervorhersage, eine Wissenschaft, mit welcher sich eigentlich jedermann etwas näher beschäftigen sollte. Mathematische Schriften und eine Einführung in die praktische Nomographie werden dem späteren Mathematiker und Techniker ebenso nützlich sein wie dem schon etwas weiter Eingedrungenen als willkommene Zusammenfassung. Der physikalisch Interessierte wird aus den Bänden über Luftelektrizität, über den Kreisel und seine Anwendungen oder über den Atombau und das periodische System der Elemente Anregungen schöpfen.

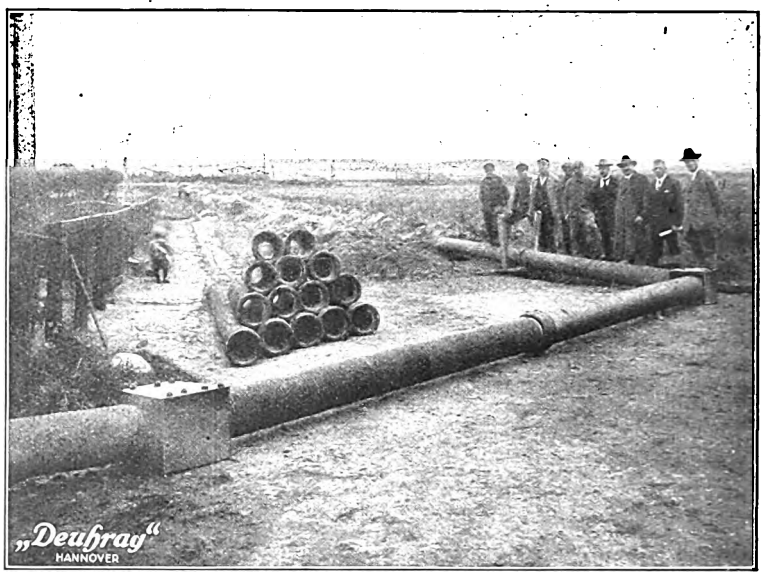
So darf diese Sammlung als ein hervorragender Behelf sowohl der Schule wie der Selbstbildung bezeichnet werden und Herausgeber, Verfasser und Verlag sind ebenso für den gediegenen Inhalt wie für die prächtige Ausstattung bei wohlfeilem Preis zu beglückwünschen, den Büchern selbst ist weiteste Verbreitung zu gönnen. Ing. C. Reindl.

„Neue Wege im Motorenbau: Betrachtungen über die Junkers-Gegenkolben-Zweitaktmaschine". Verlag Deutsche „Motor-Zeitschrift", Dresden-A 19. Preis 0.60 M. (Voreinsendung) bzw. 0.90 M. (Nachnahme).

Die Möglichkeit, bisher kaum ausgenutzte Restprodukte verschiedener Prozesse ohne Umwege und mit einem in anderen Maschinen nicht erreichten Wirkungsgrad zu verwerten, bildet die wichtigste Ursache für das Vordringen des Schweröl-motors und für das Streben, ihn in den Dienst des Verkehrs zu stellen. Junkers sieht in seinem Gegenkolben-Zweitaktmotor den aussichtsreichsten Weg für die Entwicklung des Schweröl-motors für die verschiedensten Verwendungszwecke. Die obengenannte Veröffentlichung gibt eine ausführliche Analyse dieser Maschine und zeigt besonders die Grundlage ihrer Entwicklung und ihrer konstruktiven Durchbildung. Zu diesem Zweck werden Vergleiche zwischen dem Motor mit einem Verbrennungsraum je Kolben und dem Junkers-Gegenkolbenmotor (ein Verbrennungsraum für zwei Kolben und zwei gegenläufige Kolben je Zylinder) angestellt, und zwar wärmetechnische, konstruktive, mechanische und betriebstechnische Vergleiche. Junkers ging von der Idee aus, daß der Verbrennungsraum das „Herz" der Maschine ist, und nahm deshalb den Verbrennungsraum als Ausgangspunkt für die Entwicklung seines Motors. Der so erzielte konstruktive Aufbau des Junkers-Motors hat insbesondere auch den geringen Brennstoffverbrauch dieser Maschine zur Folge. Gerade wegen des außerordentlich niedrigen Brennstoffverbrauchs scheinen diese Motoren berufen, auch auf dem Verkehrsgebiet noch eine große Rolle zu spielen. — Daneben macht die Schrift auf mancherlei wichtige technische Fortschritte im Bau von Motoren und Kraftfahrzeugen aufmerksam, so zum Beispiel auf die Knorr-Druckluftbremse für Kraftfahrzeuge aller Art, auf das Verfahren des Alumetierens, die Duralumin-Pleuelstangen, die Elektronkolben, die Hirth-Luftreiniger, die Fischer-Tonnenlager u. a. m.

Digitized by Google

daß das Holz ein schlechter Wärmeleiter ist, so daß die Gefahr des Einfrierens geringer ist als bei eisernen Leitungen. Ein Einfrieren würde eine Holzleitung auch viel eher ohne Schaden ertragen können, da das elastische Material nicht so leicht durch das Eis gesprengt werden kann, wie das immerhin spröde Eisen. Infolge dieser Elastizität des Materials sind die Holzrohre auch ganz besonders geeignet für Standrohre an Turbinen-Rohrleitungen und sind zu diesem Zwecke auch bereits bis zu 16,5 m Höhe und 4,2 m Durchmesser im Gebrauch. Auch halbrunde Gerinne kann man mit Vorteil aus den Holzdauben herstellen und ist somit in der Lage, einem Triebwasserkanal den günstigsten Querschnitt zu geben, der den geringsten Wasser benutzten Umfang hat, so daß der Gefälleverlust, begünstigt durch die geringe Reibung auf das kleinste Maß beschränkt bleibt. (T. 610.)



Ernst Sachs.

(Fortsetzung von Seite 786.)

gerade für die Herstellung von Massenartikeln von so großer Bedeutung sind, zu orientieren. In kaum drei Jahrzehnten ist aus der kleinen Werkstatt eine große Fabrik geworden und Sachs, der als sein eigener Erfinder, Betriebsleiter, Meister und Geselle begann, beschäftigt heute rund 7000 Menschen. An die Stelle der einen Drehbank ist eine eigene Maschinenfabrik getreten, welche die vielen, für die Fabrikation von Kugeln, Rollen und Lagern nötigen Spezialmaschinen selbst erzeugt. Und was einst der Fuß besorgte, den Antrieb der Drehbank, tut jetzt eine eigene Kraftzentrale mit mehreren 1000 PS Leistung. „Fichtel & Sachs-Kugeln" aus Sonderstahl mit dem 1000sten Teil eines Millimeters genau gearbeitet, kugeln in aller Welt herum; und „Fichtel & Sachs-Rollenlager" rollen in Autos, Fahrrädern und Maschinen durch alle Erdteile. Von der bayerischen Regierung wurde Ernst Sachs um die Jahreswende 1909/10 zum königlich bayerischen Kommerzienrat ernannt. Im Kriege bewies Ernst Sachs seine große Menschenfreundlichkeit dadurch, daß er von August 1914 bis zu dessen Beendigung auf seine Kosten ein großes Lazarett unterhielt, dessen Leitung in der Hand seiner ihm stets treu zur Seite stehenden Gattin lag. Das Rote Kreuz verlieh ihm für diese Tat seine höchsten Auszeichnungen. König Ludwig von Bayern ernannte ihn im Januar 1917 zum königlich bayerischen Geheimen Kommerzienrat. Im Jahre 1925 wurde Ernst Sachs in Anbetracht seiner außergewöhnlichen Leistungen auf technisch-wissenschaftlichem sowie auf wirtschaftlichem Gebiete zum Ehrendoktor der Technischen Hochschule München ernannt. — Im Jahre 1911 starb Karl Fichtel. Seit dieser Zeit ruht die Verantwortung für die Leitung des heutigen Riesenwerkes allein auf den Schultern von Ernst Sachs. Auf seiner ersten Nachkriegsreise durch die Vereinigten Staaten im Jahre 1924, die unter so ganz anderen und weniger glücklichen Umständen unternommen wurde als die erste Uebersee-Expedition des mutigen Stürmers, mußte der gereifte Mann erkennen, wie sehr Krieg, innere Kämpfe und Inflation die Entwicklung unserer Technik im Vergleich zu der amerikanischen Industrie gehemmt hatten. Sachs studierte eingehend die Fortschritte der amerikanischen Technik in maschinellen und verwaltungstechnischen Einrichtungen und Fabrikationsmethoden. Nach seiner Rückkehr stellte er mit Hilfe der gesammelten Erfahrungen und mit tatkräftiger Unterstützung seines einzigen Sohnes Willy Sachs seine Werke um, so daß sie heute zu den modernsten Industrieanlagen gehören.

Ein Zufall war es, der Ernst Sachs auf der Rennbahn zu Fall gebracht hat, der ihn aus seiner Bahn als Rennfahrer warf. Aber ist es auch Zufall, daß Ernst Sachs, der Sechzigjährige, nun das schuf, was er geschaffen hat, daß er mit seinem industriellen Einfluß die Grenzen seiner Fabrik und der Stadt Schweinfurt überschritt? (T. 616.)

Max Mengeringhausen.

Digitized by Google

DAS
WELTREICH DER TECHNIK

EIN BUCH DES JAHRHUNDERTS

VON

ARTUR FÜRST

Band I: Der Verkehr im Draht und im Äther (In Ganzleinen 30 Mark)
Band II: Der Verkehr auf dem Land (In Ganzleinen 30 Mark)
Band III: Der Verkehr auf dem Wasser und in der Luft (In Ganzleinen 36 M.)
Band IV: Lastenförderung. Kraftmaschinen, Starkstrom (In Ganzleinen 36 M.)

Wie wenige besitzt Artur Fürst die Gabe, technische Probleme mit der Leichtigkeit eines Zauberkünstlers zu behandeln ... Man darf sagen, daß Fürst mit seinem Werk wertvolle Kulturarbeit geleistet hat, indem er den geistig Regen unserer Zeit in gefälligster Form die Möglichkeit bot, sich über einen grundlegenden wichtigen Zweig unseres ganzen modernen Lebens zu unterrichten. Daß auch die Jugend an solcher Gabe ihre helle Freude haben wird, bedarf keiner Betonung.

Deutsche Allg. Ztg.

Die Darstellung ist so ungemein klar und wird durch so vorzüglich durchgearbeitete Abbildungen unterstützt, daß es schwerlich einen besser gebahnten Weg gibt, um in dies große, den meisten Gebildeten heute noch verschlossene Gebiet einzudringen. Ich muß aber hinzufügen, daß das Werk auch dem Techniker viel bietet, der, ohne „Wissenschaft" zu treiben, seine Kenntnisse über die enge Grenze seines Sonderfaches hinaus ausdehnen möchte. Alles in allem ein Buch, das auf das wärmste empfohlen werden kann.

Berliner Tageblatt

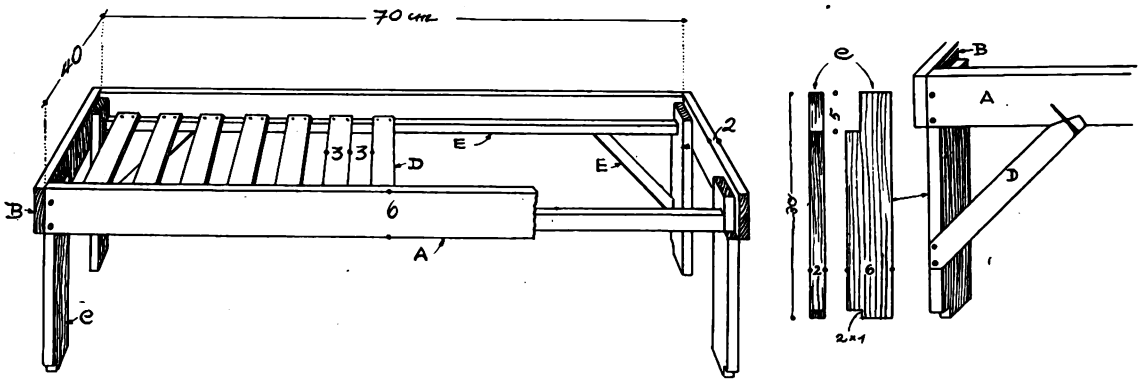
Alle Bände sind einzeln erhältlich Auf Wunsch liefern wir auch in Ratenzahlungen

RICHARD PFLAUM A. G.

Abteilung Sortiment, München, Herrnstraße 2-10

Digitized by Google

Meine Obsthorde.



Im Spätsommer wird die Hausfrau vor die Frage gestellt: „Wie und wo lagere ich mein Obst?“ Diese Frage kann ihr jeder geschickte Bastler lösen. Die in Abb. 1 und 2 gezeigte Obsthorde ist mit wenig Mitteln selbst zu bauen. Gut ausgetrocknete Fichtenholzbretter von 2 cm Stärke, einige ausgediente Kisten und 3 Dutzend 40 mm lange und 5 mm dicke Flachkopfholzschrauben genügen zum Bau. Wir schneiden zuerst die 70 cm langen, 6 cm breiten und 2 cm starken Seitenbretter A, und die 40 cm langen und entsprechend breiten Kopfbretter B zurecht, und heften sie provisorisch mit einigen Nägeln zu einem rechteckigen Rahmen zusammen. Jetzt erst werden die vier 30 cm langen, 6 cm breiten und 2 cm dicken Füße nach den Maßen der Abb. 2 links auf ein entsprechend großes Brett gezeichnet, und dann längs der Bleistiftlinien mit dem Fuchsschwanz ausgeschnitten. Die einzelnen Füße sind in den Ecken des Rahmens mit je sechs Flachkopfholzschrauben zu befestigen. Die beiden rückwärtigen Füße, die später an der Wand stehen, werden mit zwei Streben D gegen den Rahmen abgestützt. Man nimmt dazu 3×2 cm starke Leisten. Sie sind in die Füße und in den Rahmen nach Abb. 2 (rechts) einzulassen. An den Füßen werden sie mit je zwei, und am Rahmen durch je eine von unten her schräg eingedrehte Flachkopfholzschraube befestigt. Man achte darauf, alle Schrauben so weit einzudrehen, daß die Oberfläche des Schraubenkopfes mit der Holzoberfläche bündig liegt. Die für die Schrauben vorzubohrenden Löcher müssen deshalb oben trichterförmig erweitert werden. Dieses Erweitern ist mit dem „Ausreiber“ oder dem „Krauskopf“ auszuführen.

Haben wir uns von der Standfestigkeit der Füße überzeugt, dann werden auf die Innenseite der Bretter A zwei 66 cm lange und 2×3 cm starke Leisten hochkant genagelt. Auf diesen Leisten liegen in gleichmäßigem Abstand 36 cm lange und 3×1,5 cm starke Kistenholzbrettchen. Diese Brettchen können entsprechend der Größe des zu lagernden Obstes dicht oder weit auseinandergerückt werden. Man sorgt dann gleichzeitig für genügende Ventilation. Der engbegrenzte Raum unserer Wohnungen gestattet kein Nebeneinanderstellen mehrerer Obsthorden. Man ist gezwungen, durch Aufeinanderstellen von 4—5 solcher Gestelle Raum zu gewinnen. Die unteren 1×1 cm großen Einschnitte in den Füßen halten die Horden unverrückbar fest.

(T. 624.) W. G.

Das Seileck als Wage.

Eine ziemlich genau arbeitende Wage kann man mit den einfachsten Mitteln herstellen. Man braucht dazu nur ein Stück Bindfaden, ein Vergleichsgewicht und einen Maßstab.

Die Herstellung geschieht nun folgendermaßen: Gesetzt den Fall, man hätte einen Satz Gewichte zur Verfügung. Man befestigt nun an zwei Türpfosten die Schur, und zwar so, daß sie etwas durchhängt. Dieselbe wird an zwei Stellen mit Drahthaken für Last und Gewicht versehen. (Abb. 1.) Die Gleichgewichtslage des nun entstandenen Seilpolygons ermittelt man, indem an jeden Haken ein gleich schweres Gewicht gehängt wird. Ein zweiter Faden wird als Zeiger so ge-

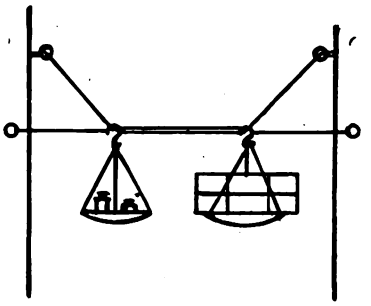


Fig. 1

Digitized by Google

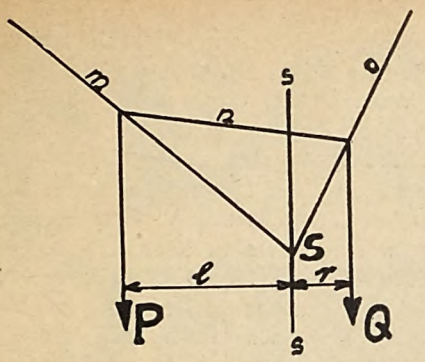


Fig. 2a

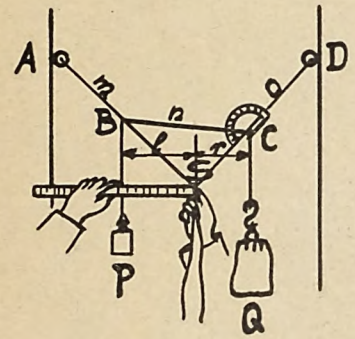


Fig. 2b

spannt, daß er am Mittelstück des Seilecks entlang läuft. Liegen nun Mittelstück des Seilecks und Zeigerfaden genau parallel, so sind Last und Gewicht einander gleich. Wenn die Wage öfters benützt wird, so kann man auch ein paar Schalen an die Haken hängen. Die Wage arbeitet insofern aufs Gramm genau, als sie vollständig reibungslos ist. An Stelle des Gewichtssatzes kann man sich auch mit einem einfachen Vergleichs- und Gegengewicht von bekannter Größe, das an Stelle der Gewichtsschale tritt, behelfen. Die Formveränderung des Seilecks bei Belastung des Lastfadens gibt das Maß für die Bestimmung der Lastgröße.

Die Wage kann auch nach Art der Briefwage als Winkelgewichtswage hergestellt werden. Sie muß entweder geeicht werden, oder es muß jede Gewichtsbestimmung für sich aus den Winkelwerten errechnet werden.

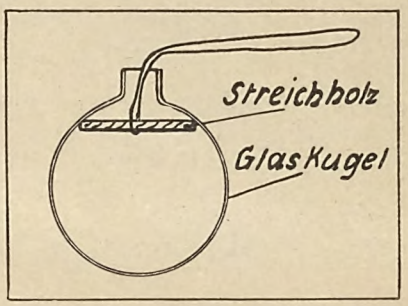
Der empfindlichste Meßbereich der Wage liegt zwischen $^1/_5$ und dem Fünffachen des Betrages vom Meßgewicht. Es ist daher notwendig, auf einer geeichten Wage irgendeinen Gegenstand genau abzuwiegen, um ihn als entsprechendes Gewichtsstück zu verwenden.

Die physikalische Grundlage der Wage ist folgende: Der Schnittpunkt S der äußeren Seilzüge s,o (Fig. 2a) liegt auf der Schwerpunktlinie ss der Lasten P und Q, teilt also den horizontalen Abstand P Q im umgekehrten Verhältnis der Lasten: $P : Q = r : l$. Wenn P das bekannte Vergleichsgewicht ist, so ist demnach $Q = P \times \frac{l}{r}$. Das Verhältnis $\frac{l}{r}$ läßt sich feststellen (Fig. 2b).

Zu diesem Zweck befestigt man an den Aufhängungspunkten A und D der Schnur Fäden, deren Enden man so zusammenfaßt, daß die Fäden m und o decken und mißt mit dem Maßstab die wagrechte Entfernung l bis zum Gewicht P und der Entfernung r bis zur Last Q. Dann ist $l + r = P Q$ und $Q = P \times \frac{l}{r}$. In einem der zwei Winkel P oder Q kann auch noch eine Skalascheibe angebracht werden und zwischen B und C als Skalahalter ein zweiter dünner Faden gespannt werden, der gleichzeitig als Zeiger dient. Die Skala läßt sich auf einfache Art eichen.

Bei kleinen zu wägenden Lasten müssen natürlich die Gewichte der Skala, Befestigungsklammern und Wagschalen genau ausgeglichen werden. Zu beachten ist auch, daß die Seilspannungen der Seilecke ein Vielfaches der Last erreichen. Die Verwendung widerstandsfähiger Schnüre ist daher geboten. (T. 564.)

Reparieren von Christbaumkugeln.



Für die kommende Weihnachtszeit dürfte nachstehender praktischer Wink angezeigt sein. An manchen Christbaumkugeln, vielleicht gerade an den schönsten, ist die Aufhängevorrichtung vollständig verloren gegangen, so daß man die Kugel nicht mehr aufhängen kann. Um diese wieder verwendbar zu machen befestigt man an einem Stückchen Holz von einem Streichholz, etwa 2 cm lang, in der Mitte einen bunten Doppel-Faden und führt das Hölzchen in die Kugel hinein. Das Hölzchen legt sich in der Kugel von selbst quer, so daß man die Kugel nun an dem Faden aufhängen kann.

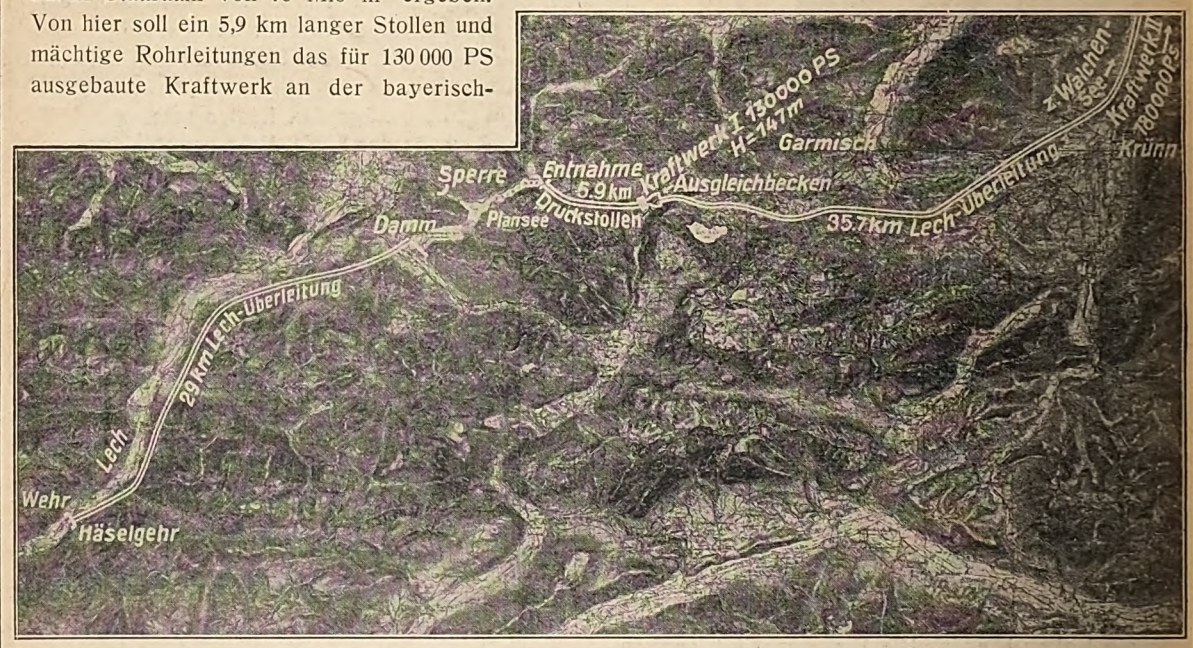
(T. 604.) F. Schneider.

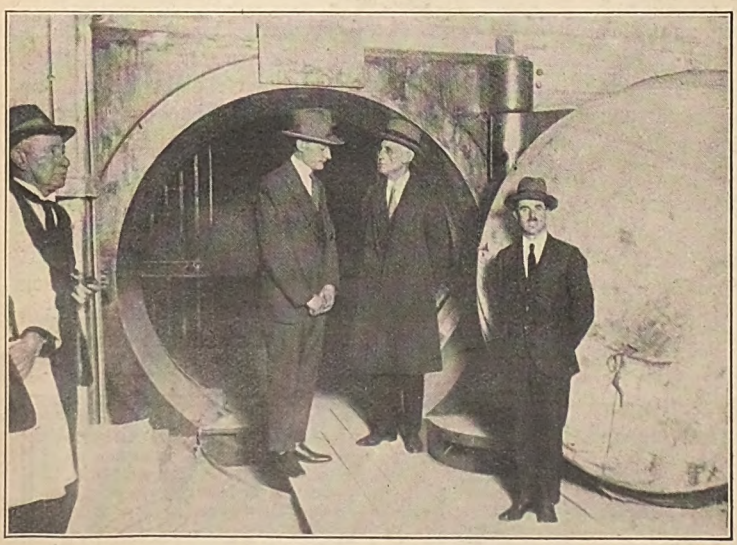
„Mit dem Erfolg meiner Anzeigen in der „Illustrierten Technik für Jedermann" war ich stets zufrieden und komme auch in Kürze wieder auf Ihr Blatt zurück..." So lautet das Urteil verschiedener Inserenten, was wohl als Beweis für die Werbekraft unserer Zeitschrift anzusehen ist.

Digitized by Google

Ein gigantisches Projekt.

Zu dem in unserer Nr. 48 schon erwähnten, eben in Ausführung begriffenen Plan einer Ueberleitung der Vorarlberger Großwasserkräfte nach Deutschland tritt ein Projekt amerikanischen Ausmaßes. Der Lech soll vor seinem Uebertritt über die bayerische Grenze durch ein Wehr gestaut und in einer 29 km langen, teils aus Stollen, teils aus offenem Kanal bestehenden Ueberleitung dem landschaftlich so schönen Heiterwangersee und Plansee an der Bahnlinie Garmisch—Reutte in einer Menge bis zu 18 m³/Sek. zugeführt werden. Der Plansee soll, nachdem die Ortschaft Heiterwang durch einen Damm gesichert ist, um 9 m gestaut einen nutzbaren Stauraum von 75 Mio m³ ergeben. Von hier soll ein 5,9 km langer Stollen und mächtige Rohrleitungen das für 130 000 PS ausgebaute Kraftwerk an der bayerisch-tiroler Grenze bei Griesen speisen. Die hier vorbeifließende Loisach soll ihre größeren Wassermengen in die Weiterführung dieses Kanals abgeben, bei Niederwasser dagegen ungekehrt aus dem Abwasser des Kraftwerks Zuschuß erhalten. Eine 35,7 km lange weitere Ueberleitung aus Stollen und Kanälen soll 17 m³/Sek. dem Walchensee zuführen, wonach in einem zweiten Kraftwerk neben dem Walchenseewerk mit 180 000 PS Maschinenleistung eine zweite Ausnutzung erfolgt, so daß fast 500 Mio kWh jährlich gewonnen würden. Man sieht, wie die heutige Energiewirtschaft weder vor Entfernungen noch vor Landesgrenzen Halt macht. (T. 638.)





Phot. Atlantic.

Ein gegen alle Gefahren sicherer Tresor.

Die Government-Savings-Bank in Sidney hat den Zugang zu ihren Stahlkammern mit Stahltüren versehen, die nicht nur Geldschrankknackern und Sauerstoffgebläsen erfolgreichen Widerstand leisten, sondern auch durch keine Art von Explosivstoffen zerstört werden können. Ebenso ist der Tresor völlig sicher gegen Erdbeben. (T. 632.)

Nr. 50. 14. Dezember 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H., Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Josef Nagy, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I, Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3. Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

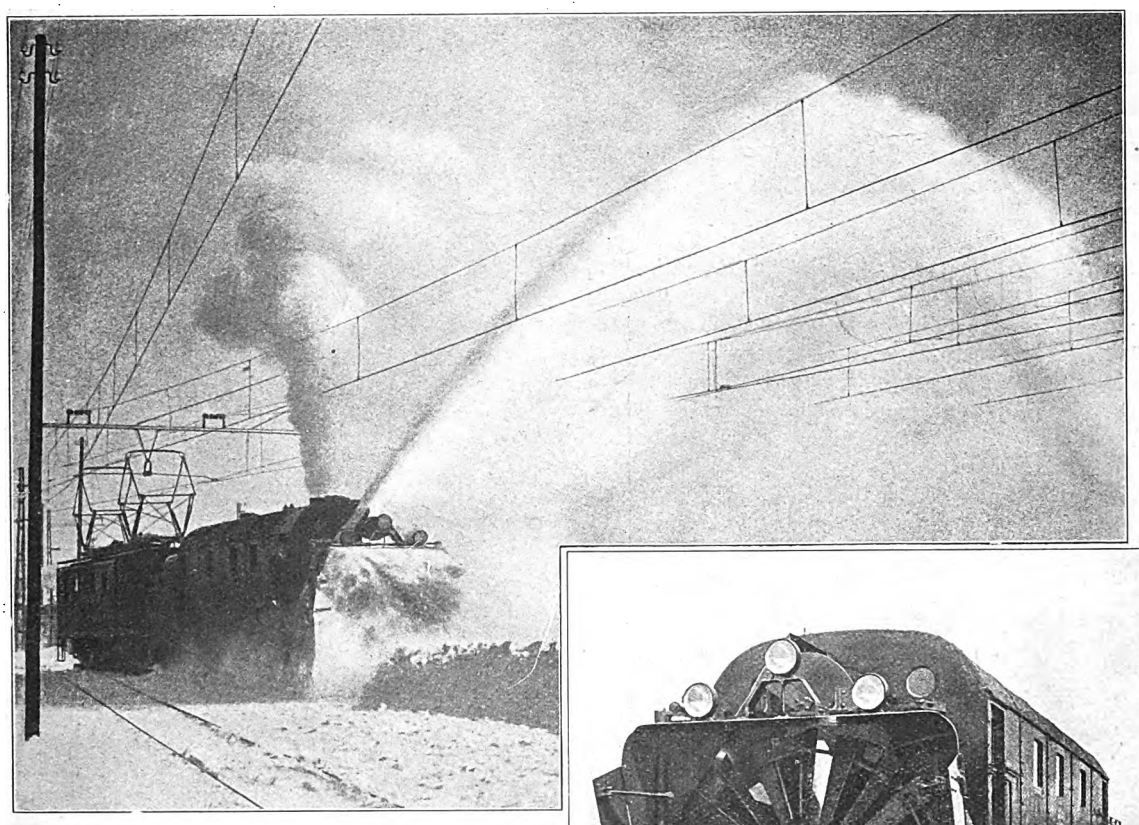
Digitized by Google

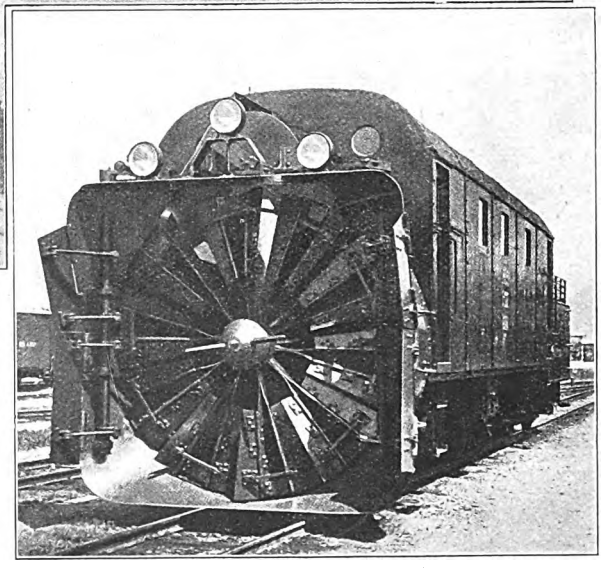
20 Pfg. Illustrierte Nr. 51 1927

9 JA '28 SCIENCE DEPT.

TECHNIK für JEDERMANN

G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H. (RICHARD PFLAUM A.G.) MÜNCHEN





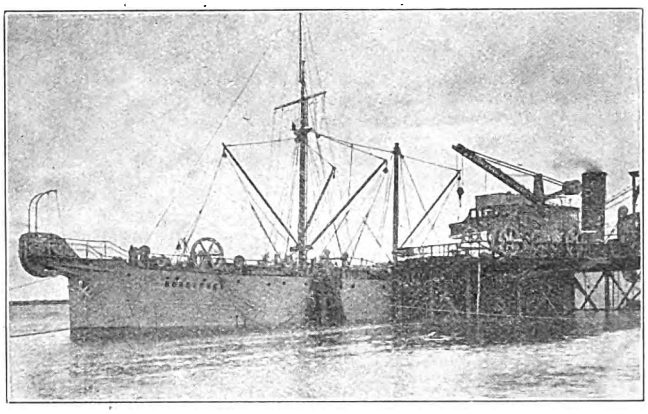
Schneeschleuder der Rhätischen Bahn.

Zur Bewältigung der riesigen Schneemengen der Hochgebirgsbahnen müssen statt der bei uns gebräuchlichen Schneepflüge große Schleudermaschinen in Tätigkeit treten, deren vorderes Schaufelrad den Schnee lockert und wie ein Ventilator dann seitlich auswirft. Von einer elektrischen Lokomotive geschoben, bohren sich solche Schneeschleudermaschinen im wahren Sinne des Wortes selbst durch 1 bis 2 m hohe Schneewehen mit Leichtigkeit den Weg. (T. 640.)

Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

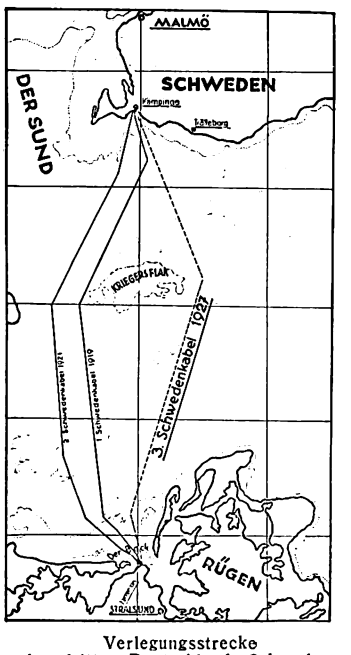
Das jüngste See-Fernsprechkabel.



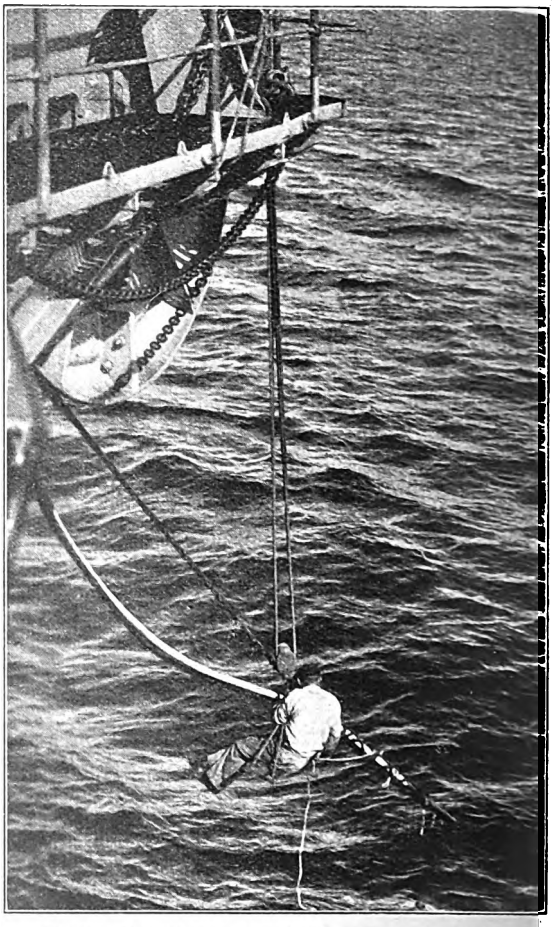
Der Kabeldampfer „Norderney", der das Kabel verlegte.

1 388 000 kg wiegt dieses 120 km lange Riesenseekabel mit seinen 53 eingefügten Pupinspulen, das kürzlich zwischen Deutschland und Schweden verlegt worden ist. Das Kabel, eine Großtat der deutschen Elektrotechnik, wurde im Auftrage der beiden Telegraphenverwaltungen vom Carlswerk (Felten & Guilleaume) in wenigen Monaten hergestellt und nach Nordenham a. d. Weser gebracht, wo es in den Kabeldampfer „Norderney" umgeladen wurde. Sturm und Unwetter erschwerten die im Anschluß daran vor sich gehenden Verlegungsarbeiten außerordentlich. Schon das Auslegen der Kabelbojen, welche die zu verlegende Strecke bezeichnen sollten, mußte wiederholt unterbrochen werden, weil hoher Seegang und Mangel an Sichtigkeit ein zuverlässiges Anpeilen (Feststellen der genauen Lage) der Bojen unmöglich machte. Auch die Beleuchtung der Bojen für die des Nachts vorgesehene eigentliche Kabelverlegung, ebenso die mühevollen, mit der größten Sorgfalt auszuführenden Spleißarbeiten (Verbindung der beiden Kabelenden) mußten wiederholt vorgenommen werden, bis endlich bei gutem Wetter das Kabel ohne Störung verlegt und in dem kleinen schwedischen Badeort Kämpinge gelandet werden konnte. Das neue 59 mm dicke und 10 000 kg je km schwere See-Fernsprechkabel hat 48 Adern und stellt mit seinen 12 Sprechkreisen nicht nur eine wichtige Verbindung zwischen Deutschland und Schweden dar, sondern es soll auch dem Fernsprechweitverkehr über die Grenzen der beiden Länder hinaus dienen. Es ist das größte und längste bisher verlegte pupinisierte Seefernsprechkabel mit Papierisolation und Bleimantel. Die Gesamtaderlänge beträgt rund 5600 km (Entfernung Neuyork — England). Kein anderes Seefernsprechkabel der Welt weist eine derartige Aderlänge auf.

(T. 586.)



Verlegungsstrecke des dritten Deutschland—Schweden-Kabels.



Spleißen (Herstellung einer Kabelverbindung) auf See.

Digitized by Google

Signal- und Sicherungsanlagen im deutschen Eisenbahnbetrieb.

Von Dipl.-Ing. L. Hechler, Berlin.

(Fortsetzung aus Nr. 50, Signal- und Sicherungsanlagen).

B. Weichen- und Signalsicherung, Stell- und Blockwerke.

Eine wichtige Bestimmung der Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Ordnung lautet (§ 21): Außerhalb der Bahnhöfe liegende unverschlossene Weichen müssen mit ihren Deckungssignalen, die Weichen innerhalb der Bahnhöfe, die im regelmäßigen Betriebe von ein- oder durchfahrenden Personenzügen gegen die Spitze befahren werden, mit den für die Fahrt gültigen Signalen derart in Abhängigkeit gebracht sein, daß die Signale erst auf Fahrt gestellt werden können, wenn die Weichen richtig stehen, und daß diese verschlossen (d. h. von Unbefugten nicht verstellbar) sind, solange die Signale auf Fahrt stehen.

Damit ist die zwangsweise Abhängigkeit zwischen Signal- und Weichenbedienung gefordert. Man geht aber hinsichtlich der Abhängigkeit in Wirklichkeit sogar weit über den Rahmen obiger Bestimmung hinaus, indem man nicht nur die spitz, sondern auch die stumpf befahrenen Weichen in abweisender Stellung während der Signaleinstellung unter Verschluß hält, so daß die gesamte Fahrstraße für die Zugfahrt vollkommen gesichert ist. Die Fahrstraßenverschlüsse werden ferner nicht nur während der Fahrstellung der Signale aufrecht erhalten, sondern auch darüber hinaus, und zwar so lange, bis der Zug den Gefahrenbereich der Weichen vollkommen verlassen hat.

Auch die Signale werden in eine solche gegenseitige Abhängigkeit gebracht, daß feindliche Signale nicht gezogen werden können, so lange die zugelassene Fahrt durch andere Zugfahrten gefährdet werden könnte.

In die wichtigsten Einrichtungen, die diese zwangsweise Abhängigkeit im Bedienen der Signale und Weichen gewährleisten, soll im folgenden ein kurzer Einblick gegeben werden.

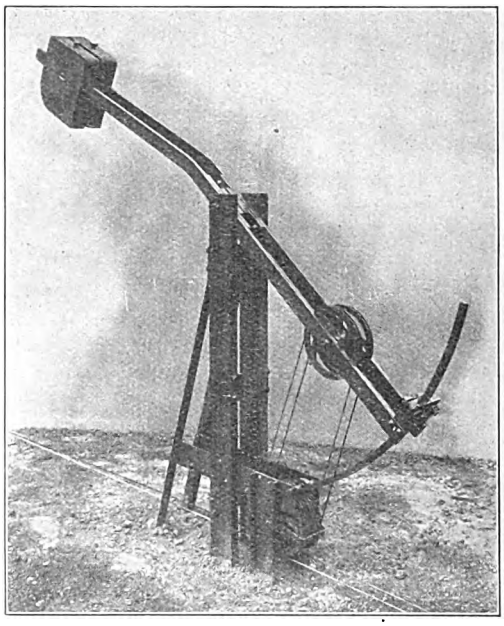


Abb. 2. Drahtzug-Spannwerk.

Am zweckmäßigsten werden die geforderten Abhängigkeiten hergestellt, wenn die Hebel sämtlicher räumlich voneinander entfernten Weichen und Signale an einer Stelle, im sogenannten Stellwerk, vereinigt werden. (Es gibt allerdings auch reine Signalstellwerke und reine Weichenstellwerke, letztere besonders auf größeren Verschiebebahnhöfen.) Diese Stellwerksanlagen werden nun tunlichst in turmartigen Gebäuden oder gar in Räumen auf besonderen Brücken senkrecht zur Gleisrichtung untergebracht, damit dem Wärter eine möglichst uneingeschränkte Uebersicht über sein Herrschgebiet gegeben ist (Abb. 1).

Abb. 1. Elektrisches Befehlstellwerk im Hauptbahnhof Magdeburg.

Jedes Stellwerk hat eine abgekürzte Bezeichnung für telegraphischen Anruf. Meist ist diese Bezeichnung aus den Anfangsbuchstaben des Bahnhofes und der Himmelsrichtung gebildet, in der das Stellwerk liegt. So bedeutet z. B. Fs Fulda-Süd,

Digitized by Google

Bot Breslau-Ostturm. — Nach der Bedienungsart unterscheidet man mechanische und Kraftstellwerke. Bei den mechanischen Stellwerken werden die Stellhebel der Weichen und Signale vom Wärter bedient, dessen Kraftaufwendungen dann durch Drahtzüge oder auch durch Gestänge auf die Umstellvorrichtungen der Weichen und Signale selbst übertragen werden. Um unbefugtes Einwirken auf diese zu unterbinden, sind die Uebertragungsmittel als Doppeldrahtzüge ausgebildet, mit denen eine Bewegung nur dann hervorgerufen werden kann, wenn der eine Draht angezogen und der andere gleichzeitig nachgelassen wird. Dafür, daß dies nicht zur Unzeit geschieht, ist durch besondere Maßnahmen im Stellwerk gesorgt. Um nämlich die nur bei Kälte strammen und bei Hitze schlaffen Drähte stets in gleicher Spannung zu erhalten, müssen in die Drahtzüge Spannwerke (Abb. 2) eingeschaltet sein, das sind selbsttätige Hebelgewichte, die gegen den Drahtzug drücken und ihn stramm halten, indem sie sich senken, wenn die Drahtspannung nachläßt. Bei Drahtbruch ziehen sie das unverletzte Drahtstück so weit mit sich, daß das Signal in die Haltestellung kommt oder die Weiche sicher eine Endlage erreicht und nicht in gefährlicher Mittellage stehen bleibt.

Wie schon erwähnt, muß zwischen Weichen und Signalen Abhängigkeit bestehen, so zwar, daß die Fahrerlaubnis durch ein Signal nur bei ordnungsgemäß eingestellter Fahrstraße erteilt werden kann und daß auf der Fahrstraße eine Aenderung ausgeschlossen ist, so lange dieses Signal auf „Fahrt frei" steht. In diese Abhängigkeit kann noch die Zustimmung des Fahrdienstleiters oder eines anderen Stellwerks einbezogen werden. Zur Erzielung der Abhängigkeit sind die Hebel des Stellwerks durch ein dahinter angeordnetes System von Quer- und Längsriegeln zu einander in Beziehung gebracht (Abb. 3). Zunächst gehen von jedem Weichen- und jedem Signalhebel Querriegel, sogenannte Verschlußbalken, aus, die sich beim Umlegen des betreffenden Hebels senkrecht auf- oder abbewegen. Rechtwinklig zu diesen Verschlußbalken, also in wagrechter Richtung, werden wiederum Längsriegel, sogenannte Schubstangen, bewegt, die durch das ganze Hebelwerk durchgreifen. Diese Schubstangen tragen nun eine Reihe von Verschlußelementen, die je nach ihrer Lage ein Auf- und Abbewegen der Verschlußbalken und damit ein Umlegen der entsprechenden Stellwerkshebel ermöglichen oder verhindern. Zu jeder Fahrstraße gehört eine solche Schubstange; eine Bewegung der Schubstange geht vor sich, wenn der sogenannte Fahrstraßenhebel umgelegt wird. Die vom Fahrstraßenhebel bewegte Schubstange trägt so viele Verschlußelemente, als Verschlußbalken festgelegt, d. h. als Weichenhebel verschlossen werden müssen. Nach Umlegen des Fahrstraßenhebels sind also sämtliche an der betreffenden Fahrstraße beteiligten Weichen verschlossen und bleiben es so lange, bis der Hebel wieder in seine Ruhelage zurückgestellt wird. Zugleich ermöglicht dieser Hebel in umgelegter Stellung das Umlegen des Signalhebels und damit die „Fahrt frei"-Stellung des Signals. Durch Umlegen des Signalhebels tritt wiederum ein Verschluß des umgelegten Fahrstraßenhebels ein, der erst aufgehoben werden kann, wenn sich der Signalhebel in Grundstellung befindet. Vorher können weder unbeteiligte Weichen noch feindliche Signale umgestellt werden.

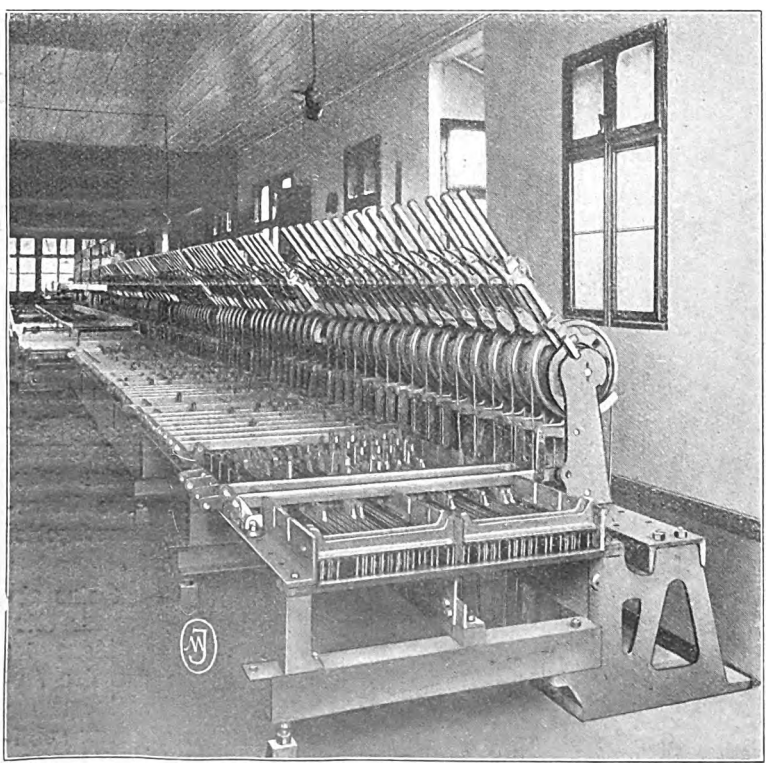


Abb. 3. Mechanisches Hebelwerk zur Fernbedienung von Weichen und Signalen (Verschlußeinrichtungen).

Da aber trotzdem noch die Möglichkeit bestünde, die Weichen unter dem fahrenden Zug umzustellen, ist noch die sogenannte Fahrstraßenfestlegung eingeführt, eine Einrichtung, die den umgelegten Fahrstraßenhebel so lange unter Verschluß hält, bis der Zug tatsächlich die letzte Gefahrstelle verlassen hat. Die Lösung des Verschlusses erfolgt elektrisch oder durch den beobachtenden

Digitized by Google

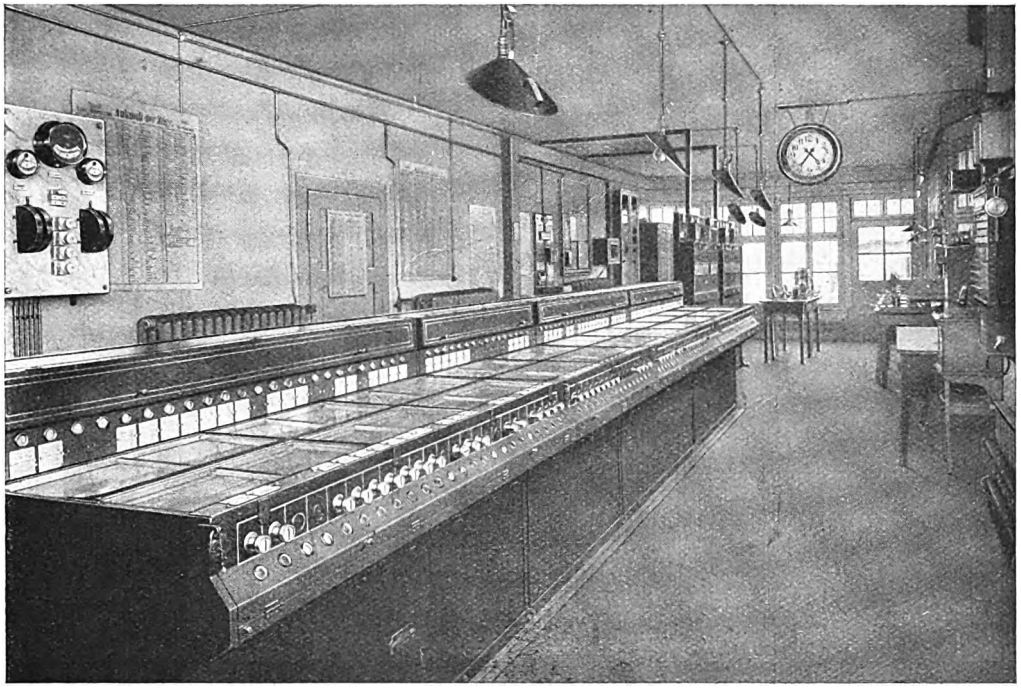


Abb. 4. Elektrisches Stellwerk.

Beamten. — Mechanische Stellwerke erlauben infolge der vielen oberirdischen oder in Kanälen verlegten Drahtleitungen, der vielen Ablenkungsvorrichtungen usw. nur geringe Ausdehnung; sie erfordern einen bestimmten Standort und nehmen verhältnismäßig viel Raum in Anspruch oder müssen in entsprechend großer Zahl vorhanden sein. Außerdem erfordert ihre Bedienung beträchtliche körperliche Anstrengung. Alle diese Nachteile kommen bei den Kraftstellwerken, insbesondere bei den elektrischen, in Fortfall (Abb. 4). Als Vorteile treten bei den elektrischen Stellwerken noch die geringen Betriebskosten, die leichte und schnelle Bedienung, die einfache Unterhaltung und die zweckmäßige Anordnungsmöglichkeit (auch quer über den Gleisen) in Erscheinung; auch Gleisumbauten fallen nur wenig störend ins Gewicht. Dabei zeichnen sich die elektrischen Stellwerke der Siemens & Halske A.-G. besonders durch eine gedrängte Bauweise, daher durch gute und klare Uebersehbarkeit aus. — Während bei den mechanischen Stellwerken die umstellende Kraft vom Stellwerk ausgeht, erfolgt sie beim Kraftstellwerk an den Weichen und Signalen selbst (Abb. 5 u. 6), und zwar durch Motoren, deren Bewegung vom Stellwerk aus gereglt wird. Statt der großen Hebel gibt es in den Kraftstellwerken nur noch Schaltgriffe von kleinen Abmessungen. Ein Einschalten des Stromes bringt den Weichen- oder Signalmotor zum Laufen, der sich, wenn die verlangte Weichen- oder Signalumstellung vollzogen ist, von selbst ausschaltet. Signalrückmeldemagnete und Weichenüberwachungsmagnete, die von den Weichen- oder Signalmotoren erregt werden, ermöglichen dem Stellwerk die Kontrolle, ob die Hebelstellung im Stellwerk und die tatsächliche Stellung der Weiche oder des Signals in Uebereinstimmung sind. — Die Sicherheit im Bereich elektrischer Stellwerke ist durch diese Ueberwachung und durch die Vielheit der Abhängigkeiten, welche über die bei mechanischen Betrieben mögliche beträchtlich hinausgeht, die weitestgehende. Infolge der außerordentlich hohen Anlagekosten der Kraftquellen sind Kraftstellwerke jedoch nur bei großen Anlagen

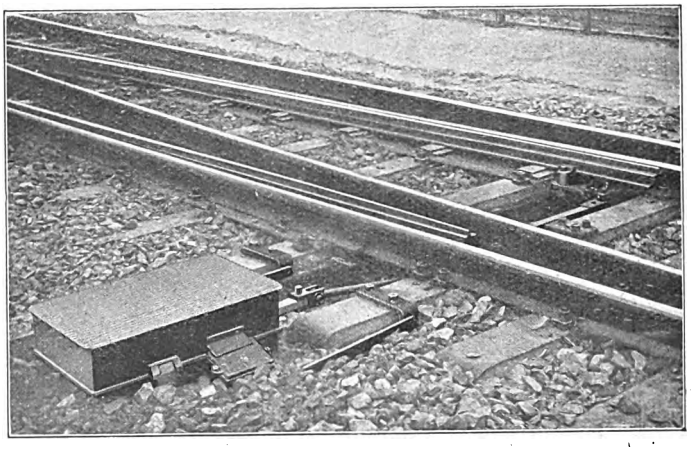


Abb. 5. Weichenantrieb ohne Zungenüberwachung, geschlossen.

Digitized by Google

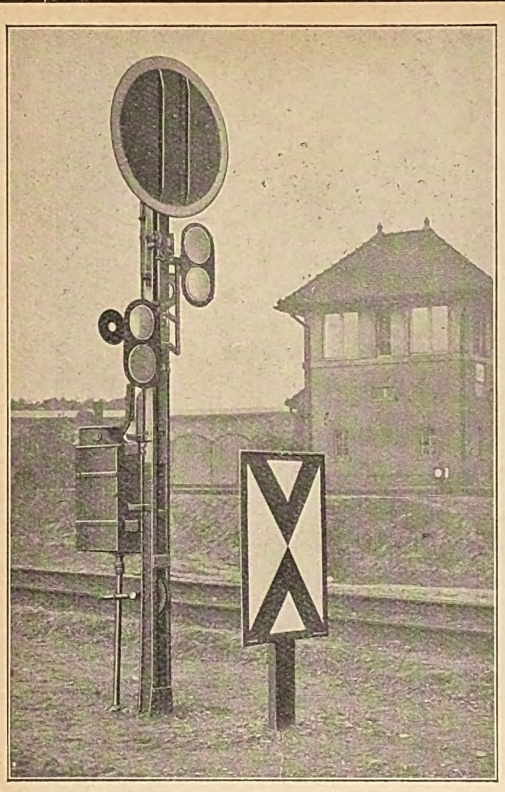


Abb. 6.
Einheits-Vorsignal mit elektrischem Signalantrieb.

wirtschaftlich, weshalb sie bei kleineren Betrieben bisher nur wenig zur Anwendung gelangten. Auch Stellwerke mit Druckluft- und Preßwasserantrieben sind ausgeführt.

Man begnügt sich aber nicht nur mit den innerhalb eines Stellwerks bestehenden Abhängigkeiten; es werden auch Abhängigkeiten zwischen räumlich voneinander getrennten Stellwerken eines Bahnhofes, weiterhin zwischen den Bahnhöfen unter sich sowie zwischen den Bahnhöfen und den eingeschalteten Blockstellen hergestellt. Zu diesem Zwecke werden sog. Blockwerke verwendet, deren Hauptbestandteile die Blockfelder und die Induktoren sind.

Im Stellwerk sind diese Blockwerke in eisernen Gehäusen (Blockkästen) untergebracht, an denen nur Taster und weiße oder rote Scheiben zu sehen sind. Zeigt die Scheibe die rote Farbe, so heißt das: „Die Fahrt ist verboten!“ Dreht der Beamte nun die Induktorkurbel und drückt den Taster nieder, so schickt er Wechselstrom nach dem Stellwerk, das er benachrichtigen will. Dort war bisher der Taster durch einen Sperrhebel nicht herabdrückbar, wird aber nunmehr durch den Wechselstrom der ersten Blockstelle freigegeben (entblockt). In beiden Stellwerken werden jetzt die Blockfelder weiß: „Die Fahrt ist erlaubt!“ Wird der Taster im ersten Stellwerk losgelassen, so geht er zwar in die Höhe, wird aber nun seinerseits durch eine Sperrklinke festgehalten. Und der ursprüngliche Zustand kann erst wieder hergestellt werden, wenn die benachrichtigte Blockstelle nun ihren Taster betätigt, also Wechselstrom zurückschickt und so den gesperrten Taster wieder freigibt. Schon ist aber jener Taster wieder geblockt und an beiden Blockkästen zeigt sich die rote Scheibe. Dies ist im Grundprinzip die Einrichtung und Wirkungsweise der Blockwerke, die in der Ausführung aber durch eine Kette von Abhängigkeiten zwischen Block- und Signalanlagen die letzten Sicherungsmöglichkeiten erschöpft.

Je nachdem die Abschnitte, in die ein Zug nicht eher eingelassen werden kann, bevor nicht der vorausgegangene Zug diesen Streckenteil verlassen hat, von Bahnhöfen oder nur von Blockstellen begrenzt werden, sind Bahnhofs- oder Streckenblocks zu unterscheiden. Die Bahnhofsblockung (Abb. 7) sorgt für die Abhängigkeiten der Einfahrts- und Ausfahrtssignalgebung, verhindert die Ziehung feindlicher Signale und sichert die Weichen für jede Zugfahrt in den beteiligten Stellwerksbezirken. Ein Blockfeld, der Hauptblock, befindet sich im Bahnhof selbst und arbeitet mit dem Blockwerk

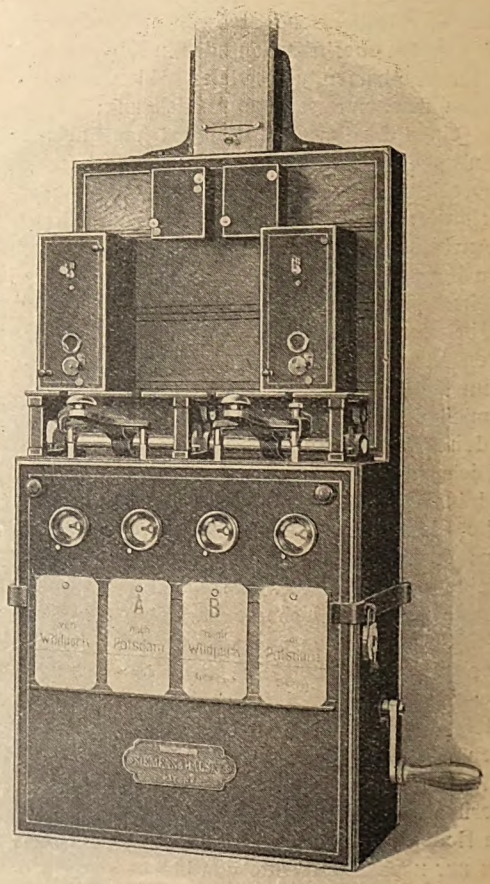


Abb. 7. Siemens-Bahnhofsblockwerk.

Digitized by Google

eines Stellwerks, dem Nebenblock. In den Blockfeldern der Bahnhöfe unterscheidet man Signal-, Fahrstraßen- und Zustimmungsfelder.

Die Signalfelder halten die Signalhebel in der Grundstellung fest und geben sie erst nach erfüllten Vorbedingungen frei.

Die Fahrstraßenfelder erlauben die Fahrstellung eines freigegebenen Signals aber erst, wenn die Fahrstraße im eigenen Bereich festgelegt ist, die Zustimmungsfelder desgleichen, wenn auch die Weichen in anderen Bezirken festgelegt sind.

Zwischen dem Ausfahrsignal des einen und dem Einfahrsignal des nächsten Bahnhofs liegt die Streckenblocklinie, die durch Blockstellen unterteilt ist. Zur Streckenblockung (Abb. 8) dienen die Blocksignale, welche Ausfahrsignale aus der zurückliegenden und gleichzeitig Einfahrsignale in die folgende Blockstelle darstellen. Zwischen dem Blockwerk einer Blockstelle und dem Blocksignal sowie auch den anderen Blockstellen besteht Abhängigkeit im Sinne des oben angegebenen Grundprinzips. Ein Blocksignal muß die Einfahrt in den nachfolgenden Blockabschnitt solange verschließen, bis der Zug am nächsten derartigen Signal oder Bahnhofseinfahrsignal vorübergefahren ist.

Eine wichtige Sicherungseinrichtung ist auch die elektrische Blocksperre in Gestalt einer isolierten Schiene, verbunden mit einem Schienendurchbiegungs-Kontakt (Abb. 9). Es kann nämlich ein Blocksignal zwar während der Vorbeifahrt des Zuges aus Halt gestellt werden; noch aber ist es nicht möglich, das den vorliegenden Blockabschnitt absperrende Blocksignal freizugeben. Es muß erst die letzte Zugachse den Schienendurchbiegungs-Kontakt am Ende der Blockstrecke befahren haben, ehe auch die vorliegende Blockstelle entblockt werden kann. Wesentlich für die Zugsicherung ist weiterhin die elektrische Signalkuppelung, die dafür sorgt, daß hinter einem Zuge das Ausfahrtsignal selbsttätig auf Halt fällt, wenn der Zug einen Schienenkontakt befährt. Das Signal kann dann erst wieder aus seiner Haltstellung gebracht werden, wenn auch die Signalhebel wieder in Grundstellung steht und eine neue Ausfahrt zulässig ist.

Die Prüfung, ob eine Zugfahrstraße, namentlich in Bahnhöfen, unbesetzt, d. h. von jeglichen Fahrzeugen frei ist, erfolgte bisher in den meisten Fällen durch Augenschein. Es wurde aber schon zur Verwendung sogen. Gleis-Besetzungsprüfer übergegangen. Zu diesem Zwecke sind die zu prüfenden Gleise auf ihre ganze Länge isoliert; bei unbesetztem Gleis fließt nun der elektrische Strom von der

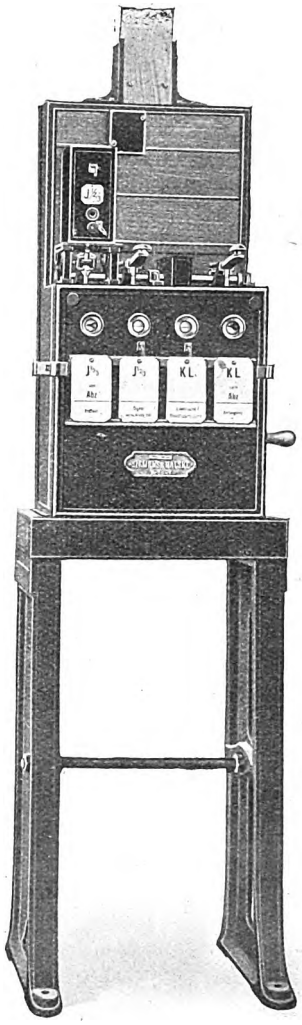


Abb. 8. Strecken-Blockwerk.

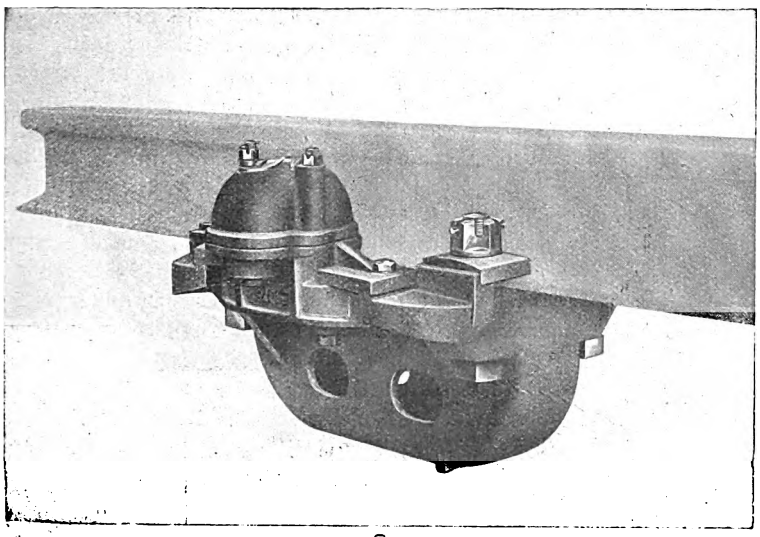


Abb. 9. Schienendurchbiegungskontakt.

Stromquelle durch den isolierten Schienenstrang zur Freigabeeinrichtung; steht jedoch eine Fahrzeugachse im Gleis, so wird der Strom von der Stromquelle auf den isolierten Strang, von diesem aber durch die Fahrzeugachse auf den nicht isolierten Schienenstrang und von da zur Erde geleitet, ohne die Freigabeeinrichtung zu beeinflussen.

C. Die Zugbeeinflussungs-Einrichtungen.

Wir haben gesehen, daß alle erdenklichen Maßnahmen getroffen sind, damit ein Signal erst auf „Fahrt frei" gestellt werden kann, wenn die Fahrstraße völlig gesichert ist. Daß ein auf Halt

Digitized by Google

stehendes Signal aber auch unbedingt von der Lokomotive aus beachtet und der Zug rechtzeitig zum Stillstand gebracht wird, hängt ausschließlich von der Wachsamkeit des Lokomotivführers ab. Seit langem gehen nun die Forderungen und Bestrebungen dahin, Einrichtungen zu treffen, einen Zug zwangsläufig zu bremsen oder wenigstens den Lokomotivführer zu warnen, wenn der Zug sich einem Haltsignal nähert. Diese Zugbeeinflussung soll aber nur dann einsetzen, wenn der Führer das geschlossene Signal übersieht. Sonst würde mit der Zeit die Aufmerksamkeit der Führer, die doch ständig auch auf plötzliche, durch Unvermutetes notwendig werdende Haltsignale (z. B. Wärtersignale) gefaßt sein müssen, eine gewisse Abstumpfung erleiden.

Eine ungeheure Fülle von Bauarten mit mechanischen, elektrischen oder Lichteinflüssen wurde schon erdacht; diejenigen, die gute Ergebnisse versprachen, wurde ausgeführt und ausprobiert. Man darf aber nicht vergessen, daß die gewaltigen, in einem fahrenden Zuge aufgespeicherten Energiemengen sehr schwer zu beeinflussen sind. Es ergaben daher die im In -und Ausland angestellten Versuche stets neue Mängel oder Schwierigkeiten und die Ergebnisse waren bisher niemals restlos befriedigend. Außerdem können auf verschiedenen Linien nicht verschiedene Zugbeeinflussungseinrichtungen eingeführt werden. Vielmehr wäre, da die Lokomotiven freizügig sind, auf allen Strecken eines Netzes eine einheitliche Signalübertragung erforderlich. Die dafür aufzuwendenden Unsummen verlangen aber die Einführung einer vollkommenen Einrichtung. (T. 561.)

Das polarisierte Magnetsystem der N. & K.-Conus-Lautsprecher.

Während man bei den ersten Lautsprechern, die auf dem Markt erschienen, beim Magnetsystem von dem im Kopfhörer bereits vorliegenden ausging, hat es in der Folgeezeit nicht an Versuchen gefehlt, für die besonderen Erfordernisse des Lautsprechers ein eigenes System auszubilden. Das Problem des elektromagnetischen Systems wurde von neuen Gesichtspunkten aus angegriffen, wodurch dessen Mängel vermieden wurden.

Beim polarisierten System mit magnetisch entlastetem Anker schwingt dieser in dem äußerst homogenen Felde eines sehr kräftigen Magneten zwischen vier Polschuhen, Abb. 1.

An den Polen eines sehr kräftig gehaltenen Hufeisenmagneten sind eigenartig gekröpfte Polschuhe befestigt, die das magnetische Kraftliniensystem durch die Enden des Ankers leiten. Der Anker selbst wird bei symmetrischer Lage in seiner Längsrichtung nicht von Kraftlinien durchsetzt, wird also auch nicht magnetisch angezogen und hat somit eine ungezwungene Ruhelage. Erst die Magnetisierung des Ankers durch die Telephonströme läßt ihn parallel zu seiner Längsachse schwingen, wie ohne weiteres ersichtlich. Das besondere Merkmal des N. u. K.-Systems besteht also darin, daß der Anker an seinen beiden Enden elstisch gelagert ist und ohne Vorspannung eine Bewegung parallel zu sich selbst vollführt (D.R.P. a.) Die gesamte Anordnung des Magneten, der Polschuhe, des Ankers und der den Anken umschließenden Spule zeigen die Abb. 2 u. 3. Die Vorteile eines derartigen Magnetsystems liegen deutlich zutage. 1. Während bei einem gewöhnlichen Magnetsystem, bei dem der Anker unter einseitigem magnetischen Zug steht, Verzerrungen der aufgeprägten Schwingungen unvermeidlich sind, treten diese bei dem beschriebenen System nicht ein, denn bei diesem schwingt der Anker symmetrisch in einem homogenen Magnetfelde. 2. Da innerhalb gewisser Grenzen die Lautstärke durch die Größe des Luftspaltes nicht merklich beeinflußt wird, ist eine Feineinstellung überflüssig. 3. Die Flattertöne werden aufgefangen.

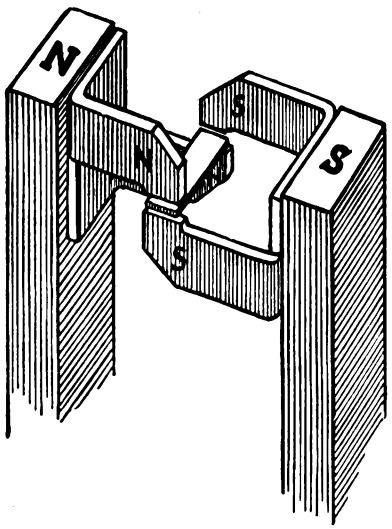


Abb. 1.

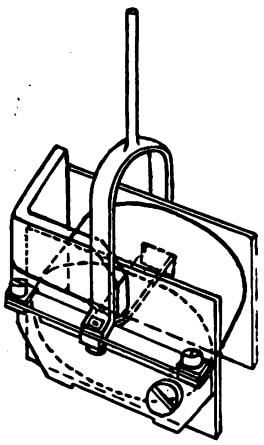


Abb. 2

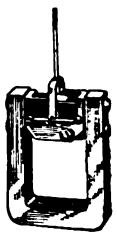


Abb. 3.

(T. 596.)

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

„Luftbremse“ im Flugzeug und „Roll-Ski“ anstatt Laufräder.

Das Bestreben, die Landegeschwindigkeit der Flugzeuge und ihre Auslaufgeschwindigkeit beim Ausrollen herabzusetzen, ist so alt wie das Fliegen selbst. Frühere Konstruktionen versuchten eine Art „Luftbremse“, zum Abfangen zu großer Landegeschwindigkeiten damit zu erreichen, daß sie:

a) entweder den hinteren Teil des Flügels so gestalteten, daß er im Fluge durch einen Zug stärker gewölbt werden konnte (siehe Skizze Ia) oder

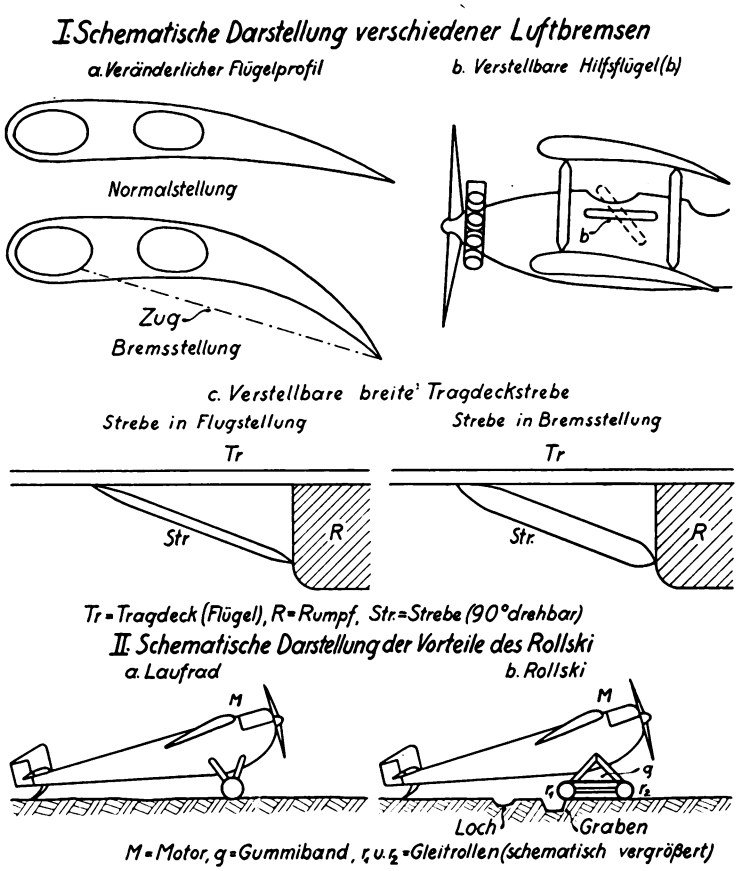
b) zwischen den Tragdecks am Rumpf einen drehbaren Stummelflügel anbrachten (s. Skizze Ib).

Neuerdings hat der Italiener Piero Magni die Streben, welche im gewöhnlichen Fluge zum Stützen bzw. Halten der Tragdecks am Rumpf bestimmt sind, auch als „Luftbremsen“ ausgestaltet. Er hat sie drehbar eingebaut und zwar so, daß sie einzeln oder gleichzeitig vom Führersitz aus bis zu 90° gedreht werden können. Da Magni seine Streben zum Ausgleich des Geschwindigkeitsverlustes durch Luftwiderstand, den jede Strebe im Gefolge hat, mit schmaler Vorderkante aber breitflächig gebildet hat (siehe Skizze Ia), so daß die Strebe als eine Art Hilfsflügel wirkt, kann bei ihrer Drehung eine verhältnismäßig starke Bremswirkung erzeugt werden. Die praktische Wirkung solcher „Luftbremsen‘ kann man im allgemeinen auf etwa 100% Geschwindigkeitsminderung schätzen, obgleich die reine Bremsleistung an sich größer ist. Unsere deutschen Verkehrsflugzeuge sin in ihren Steig-, Gleit-, Flug- und Landegeschwindigkeiten so gut ausgeglichen, daß derartige Bremseinrichtungen nicht nötig sind.

In ähnlicher Richtung — nämlich Vermehrung der Sicherheit bei Landungen, besonders bei Notlandungen in unbekanntem Gelände — bewegt sich nach der französischen Flugzeitschrift „Aviation“ vom 14. 4. 1927 eine Neukonstruktion der Vinay-Werke, Paris. Hatte man schon im Osten auf verschneiten Flugplätzen mit gutem Erfolge an Stelle der Laufräder des Fahrgestellt große Schneekufen in Form von Ski benutzt und dabei besonders die günstige Wirkung dieser nach vorn ausladenden „Flugzeugski“ gegen Ueberschlagen kennen gelernt, so bauen die Vinay-Werke diesen Gedanken für den normalen Flugverkehr aus. An die Stelle der Laufräder und „Flugzeugski“ setzen sie ein Fahrgestell mit einem „Rollski“, d. h. ein breites Gummiband, das zwischen zwei Gleitrollen auf jeder Seite läuft. Die gedachte Wirkungsweise ist leicht an der schematisch gehaltenen Skizze zu ersehen.

War bei Notlandungen in unebenem Gelände, besonders auf von Grenzgräben durchzogenem Ackerland, bisher infolge Festlaufens der Laufräder in einer Vertiefung ein Ueberschlag des Flugzeuges häufig, so soll der „Rollski“ jetzt über solche Stellen hinweghelfen. Hinzu kommt noch, daß durch auf die Gleitrollen wirkende hydraulische Bremsen die Ausrollstrecke erheblich abgekürzt werden kann, ohne daß man (wie bei ähnlichen Bremseinrichtungen an Laufrädern) mit einem Ueberschlagen des Flugzeugs zu rechnen braucht.

(T. 361.)



Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa

Ingenieurschule Bad Sulza i. Th.

Höhere techn. Lehranstalt · Staatskommissar

Abteilungen für Maschinenbau, Elektrotechnik, Gas- und Wassertechnik, Luftfahrzeugbau, Chemie, Programme A kostenfrei

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.

Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Ingenieur-Akademie Wismar (Ostsee)

Schulvorbildung: „Einjähriges" Studien-Beginn am 1. April. Anrechnung ausw. techn. Stud. Illustr. Programm kostenlos

Kyffhäuser-Technikum

Bad Frankenhausen

Älteste Fachabtlg. f. Flugtechnik u. Automobilb. Allg. u. landwirtsch. Maschinenb. Elektrot

Sämtliche **Klischees** in dieser Zeitschrift stammen von der Kunstanstalt **A. Gäßler & Co. München,** Schellingstraße 41 Telephon 27178

Gute Ideen sind ein Vermögen

Broschüre Nr. 16 gratis

Ing. Hans Liewig, Berlin-Lichterfelde Dahlemer Straße 29.

PATENTE Ingenieure Theune & Co. Gebr.-muster Warenzeichen in allen Ländern. Berlin SW 48 Friedrichstr. 245

Volk und Heimat

Organ des Landesverbandes für freie Volksbildung in Bayern

Herausgegeben von Hans Ludwig Held. Erscheint zweimal monatlich. Bezugspreis Mark 4 50 im Jahre.

In einer vortrefflichen Einführung hat Bibliotheksdirektor Held Richtung und Ziel seiner Arbeit bezeichnet. Er wünscht sich zunächst von aller Theorie der Volksbildung fern zu halten und will dafür aus der täglichen Erfahrung Hinweise geben, wie dem geistigen Elend unserer Tage entgegenzutreten sei. — Es war ein glücklicher Gedanke, das Blatt mit alten Holzschnitten zu schmücken, deren Kraft und Herbigkeit die beste Deutschheit unmittelbar ausspricht. So genügt die neue Zeitschrift den höchsten geistigen Anforderungen. Wenn alle die Mitarbeiter sich Ihrer Verantwortung für Volk und Heimat bewußt sind, kann sie außerordentliche Wirkung tun, denn sie ist bis jetzt noch ohne Beispiel in Deutschland.
(Auszug des Urteils von Dr. Schramm in den „Münchner Neuesten Nachrichten".)

Probenummern kostenfrei.

Richard Pflaum Verlag A. G. München

WALTHERS METALL-Baukasten STABIL

veranstaltet einen Stipendien-Wettbewerb

1 erster Preis 500.- RM., 2 zweite Preise je 250.- RM. 10 dritte Preise je 200.- RM., 20 vierte Preise je 150.- RM. 40 fünfte Preise je 100.- RM.

STABIL

ist in allen besseren Spielwaren- und optischen Geschäften zu haben. Preislage von 4.50 RM an.

Bedingungen des Wettbewerbes und Werbeschriften senden wir jedermann umsonst

Walther & Co., Fabrik techn. Lehrmittel, **Berlin SO 36,** Zeughofstr. 3.

Digitized by Google

Anaglyphen.

In der Photographie kommt es nicht selten vor, daß Verfahren, die den Fachleuten schon lange bekannt sind und fast vergessen wurden, dadurch wieder das Interesse auf sich lenken, daß sie in Verbindung mit anderen Dingen und Vorgängen in der Tagespresse erwähnt werden und dann als funkelnagelneue Erfindung eine fröhliche Auferstehung feiern.

Das ist jetzt auch bei den sogenannten Anaglyphen der Fall. In Varietés und Kinos werden Filme vorgeführt, die bei Betrachtung durch eine grünrote Brille außerordentlich stereoskopisch erscheinen. Auch in einem Magazin, das angeblich den Fortschritten der Technik gewidmet ist, photographischen Dingen gewöhnlich aber sehr naiv gegenübersteht, werden neuerdings solche Anaglyphen als Neuheit den Lesern präsentiert.

In Wirklichkeit ist die Sache alt, denn schon vor mehr als 20 Jahren hat die Firma Carl Zeiß in Jena solche anaglyphische Projektionsbilder mit großer Präzision herausgebracht. Auch andere Fachleute haben sich mit der Sache erfolgreich beschäftigt, ohne daß man damals in der Oeffentlichkeit davon Notiz nahm. Ueber die Herstellung der Anaglyphen geben die Höchster Farbwerke folgende Darstellung:

Unter Anaglyphen versteht man stereoskopische Diapositive oder Papierbilder, die mit zwei zueinander komplementären Farben (zum Beispiel rot und grün) hergestellt und mit entsprechend gefärbten Brillen zu betrachten sind. Das durch das grüne Glas blickende Auge soll das grüne Bild gar nicht und das rote möglichst schwarz sehen, dem anderen Auge soll durch das rote Glas das rote Bild nicht wahrnehmbar sein und das grüne schwarz erscheinen. So läßt man jedes Auge nur das für dasselbe bestimmte Bild sehen und dadurch kommt der stereoskopische Effekt zustande. Mit Hilfe der Pinatypie-Farbstoffe Komplement-Rot D und Komplement-Grün D können solche Bilder sehr leicht hergestellt werden.

Man fertigt von den Stereoskop-Negativen weiche, seitenverkehrte Diapositive an, und zwar dreht man das dem mit dem rechten Objektiv aufgenommenen Negativ entsprechende Diapositiv, welches man mit R bezeichnet, um.

Diese beiden Diapositive kopiert man auf sensibilisierte Druckplatten und färbt die Kopie des mit R bezeichneten Diapositivs in einer einprozentigen Lösung von Komplement-Rot D an, die andere in einer einprozentigen Lösung von Komplement-Grün D. Die Bilder dürfen nicht zu dunkel werden. Die richtige Farbtiefe ist erreicht, wenn das rote Bild durch das grüne Betrachtungsglas ebenso dunkel erscheint wie das grüne Bild durch das rote Glas. Die Kopien werden nach genügendem Anfärben kurz abgespült (nicht gewässert), in einer zweiprozentigen Alaunlösung oder auch mit Formaldehyd kurz gehärtet, möglichst rasch getrocknet und mit der Schichtseite so aufeinander gelegt, daß die Fernpunkte sich annähernd decken. Nachdem die Bilder durch Klebstoff in ihrer Lage fixiert sind, werden sie auf das gewünschte Format beschnitten und wie üblich mit Papier- oder Kalikostreifen umklebt. Bei der Projektion ist das Diapositiv so einzusetzen, daß das grüne Bild der Lichtquelle zugekehrt ist.

Zur Betrachtung der stereoskopischen Diapositive und Bilder bedient man sich einer Brille, deren Gläser für das rechte Auge grün und für das linke Auge rot gefärbt sind.

Man benutzt zur Anfertigung derselben gewöhnliches dünnes, gut geputztes planes Glas und gießt 7 ccm unten angegebener Lösung auf 100 qcm Plattenoberfläche.

Farbgelatine für Rot:

Gelatine	6 g
destilliertes Wasser	100 ccm
Lösung von 5 g Rapidfilterrot II in 100 ccm Wasser	20 ccm

Farbgelatine für Grün:

Gelatine	6 g
destilliertes Wasser	100 ccm
Lösung von 2,5 g Filterblaugrün in 100 ccm Wasser	20 ccm

Die getrockneten Platten werden auf der Gelatineseite mit Deckglas versehen und so zur Anfertigung der Brillen verwendet.

Bei Herstellung von Papierbildern ist zu beachten, daß die Diapositive nicht seitenverkehrt sein dürfen. Die angefärbten Druckplatten druckt man auf Uebertragungspapier wie bei Herstellung von Pinatypien, und zwar stellt man zunächst den Rotdruck her und bringt dann die Gründruckplatte so darauf, daß die Fernpunkte sich annähernd decken.

Von ausgezeichneter Wirkung sind namentlich anaglyphische Papierbilder in größeren Formaten (18×24 cm und größer). Es ist der Hauptvorteil des anaglyphischen Verfahrens, daß die Größe der Stereobilder nicht wie bei der Betrachtung im Stereoskop beschränkt ist.

(T. 375.) Fritz Hansen.

Digitized by Google

DAS

WELTREICH DER TECHNIK

EIN BUCH DES JAHRHUNDERTS

VON

ARTUR FÜRST

Band I: Der Verkehr im Draht und im Äther (In Ganzleinen 30 Mark)
Band II: Der Verkehr auf dem Land (In Ganzleinen 30 Mark)
Band III: Der Verkehr auf dem Wasser und in der Luft (In Ganzleinen 36 M.)
Band IV: Lastenförderung, Kraftmaschinen, Starkstrom (In Ganzleinen 36 M.)

Wie wenige besitzt Artur Fürst die Gabe, technische Probleme mit der Leichtigkeit eines Zauberkünstlers zu behandeln ... Man darf sagen, daß Fürst mit seinem Werk wertvolle Kulturarbeit geleistet hat, indem er den geistig Regen unserer Zeit in gefälligster Form die Möglichkeit bot, sich über einen grundlegenden wichtigen Zweig unseres ganzen modernen Lebens zu unterrichten. Daß auch die Jugend an solcher Gabe ihre helle Freude haben wird, bedarf keiner Betonung.

Deutsche Allg. Ztg.

Die Darstellung ist so ungemein klar und wird durch so vorzüglich durchgearbeitete Abbildungen unterstützt, daß es schwerlich einen besser gebahnten Weg gibt, um in dies große, den meisten Gebildeten heute noch verschlossene Gebiet einzudringen. Ich muß aber hinzufügen, daß das Werk auch dem Techniker viel bietet, der, ohne „Wissenschaft" zu treiben, seine Kenntnisse über die enge Grenze seines Sonderfaches hinaus ausdehnen möchte. Alles in allem ein Buch, das auf das wärmste empfohlen werden kann.

Berliner Tageblatt

Alle Bände sind einzeln erhältlich Auf Wunsch liefern wir auch in Ratenzahlungen

RICHARD PFLAUM A. G.

Abteilung Sortiment, München, Herrnstraße 2-10

Digitized by Google

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1.— Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Regler (Regulatoren): Vorrichtungen, um gewisse Betriebswerte auf annähernd konstanter Höhe zu erhalten.

Man unterscheidet verschiedene Kategorien:
Zugregler: Für Feuerungsanlagen
Wasserstandsregler: Für Kessel und Behälter.
Geschwindigkeitsregler: Für Maschinen, z. B. Zentrifugalregler für Dampfmaschinen, elektrische Regler usw.

Reihen: Geordnete Folgen von mathematischen Größen, die nach einem gewissen Gesetz gebildet sind. Zu jedem Glied n gehört der Stellenzeiger, d. h. die Zahl, die angibt, das wievielte Glied n in der Reihe ist. Man unterscheidet Linienreihen $a+b+c....$ und Produktenreihen $a \times b \times c....$, je nachdem die Reihen Summen oder Produkte ihrer Glieder sind. Ferner teilt man die Reihen je nach der Zahl ihrer Glieder in endliche und unendliche Reihen ein.

Relais: Besonders konstruierter Elektromagnet. Hauptsächlich in der Telegraphie verwendet. Wenn der elektrische Strom nach dem Durchlaufen langer oberirdischer oder unterirdischer Leitungen auf dem Empfangsapparat nicht mehr stark genug ankommt, um die Apparate in Bewegung zu setzen, so wird statt des Empfangsapparates ein Relais eingeschaltet. Dasselbe hat den Zweck, durch Bewegung seines Ankerhebels einen zweiten Stromkreis, den Ortsstromkreis, oder bei Uebertragungsämtern einen zweiten Linienstromkreis zu schließen und zu öffnen und die in diese Stromkreise eingeschalteten Apparate zum Ansprechen zu bringen.

Resultante: Von Bewegungen und Kräften, ist eine Bewegung oder Kraft, die denselben Effekt wie eine Reihe gleichzeitig wirkender Bewegungen und Kräfte hervorruft.

Retorten: Glas-, Metall- oder meist Tongefäße, welche zur Destillation sowie für andere chemische Zwecke Verwendung finden. Die Form der Apparate wird ihrem jeweiligen Zweck angepaßt.

Retortenöfen: In der Leuchtgasindustrie verwendete Ofenanlagen, in denen die Rohmaterialien entgast werden.

Riemen: Dienen zur Kraftübertragung, sind teils Textil- oder Kunstriemen oder auch Stahlbänder.

Röhren: Auch Kathodenröhren, Elektronenröhren genannt. Röhren mit 2,3 oder mehr Elektroden, die so weit luftleer gepumpt sind, daß sie den Strom nur durch Elektronen leiten, also nicht durch elektrisch geladene Moleküle (Jonen). Sie bilden das wichtigste Hilfsmittel der modernen Radiotechnik, das sich als Sender, Empfänger (Detektor) und Verstärker in gleichem Maße bewährt hat.

Röntgenstrahlen: Von Prof. W. C. Röntgen 1895 entdeckt. Sogenannte X-Strahlen, welche im Gegensatz zu den Licht- und Wärmestrahlen, nicht oder fast nicht auf das Auge wirken, sie sind keiner Reflexion und keiner Brechung fähig, schwärzen aber ähnlich den Lichtstrahlen die photographische Trockenplatte. Die Strahlen gehen durch Holz, Papier, Hartgummi, überhaupt durch Substanzen, die aus Metalloiden bestehen, mit Leichtigkeit durch. Die Röntgenstrahlen werden beim Durchgang von Wechsel- oder Gleichströmen sehr hoher Spannung in hoch-luftverdünnten Entladungsröhren, Röntgenröhren oder Röntgenlampen, sogen. Hittorfsche Röhren, verschiedener, meist kugeliger Gestalt erzeugt. Die Hauptverwendung finden die Röntgenstrahlen in der Medizin und zwar teils zu diagnostischen Zwecken bei Knochenbrüchen, Verletzungen und Erkrankungen der inneren Organe, sowie auch zur erfolgreichen Heilung erkrankter Organe und Hautkrankheiten.

Rotation: Jene Bewegung eines starren Körpers, bei der zwei und damit alle Punkte einer Geraden ruhen. Die ruhende Gerade heißt die Rotationsachse. Alle Punkte des Körpers beschreiben während der Rotation Kreisbogen, deren Ebenen senkrecht auf der Achse stehen. Die Schnittpunkte dieser Ebene mit der Achse sind die Mittelpunkte derselben; ihre Längen sind den Abständen der Punkte von der Achse proportional.

Digitized by Google

Ein praktischer Schutz gegen Augen- und Gesichtsverletzungen.

Bei Holzdreharbeiten ist man zum Schutz der Augen gezwungen, eine oft sehr lästig empfundene Schutzbrille, die aber trotzdem Gesichtsverletzungen zuläßt, zu tragen. Nachstehend soll nun eine ebenso praktische, wie sichere Einrichtung beschrieben werden, die das Tragen einer Brille überflüssig macht.

Aus einem Blechstreifen von 0,5—1 mm Stärke wird ein Stück, wie Abb. 1 zeigt, ausgeschnitten. Die Breite des Teiles mit den Lappen richtet sich nach der Breite des Dreheisens, für das der Schutz angefertigt werden soll. Die Größenverhältnisse zum Eisen werden durch Abb. 2 veranschaulicht. Dann wird das Blech auf das Eisen gelegt, die Lappen um dasselbe so gebogen, daß es noch mit mäßiger Reibung verschiebbar ist (siehe Abb. 2). Der löffelförmige Teil, der dem Abfangen der Späne dient, wird etwas hochgebogen und das Schutzblech ist gebrauchsfertig. Trotzdem die Vorrichtung beim Gebrauch ziemlich weit nach vorn geschoben werden muß, sieht man doch noch sehr gut auf die Angriffstelle des Werkzeugs, ohne eine Gefahr für Gesicht und Augen befürchten zu müssen.

(T. 437.) N. Hüttner.

Fig. 1

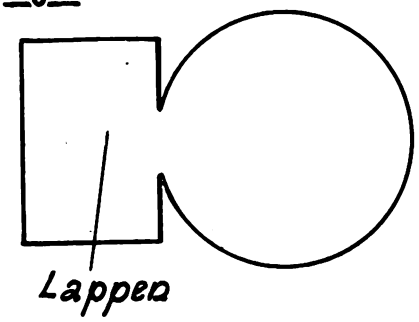
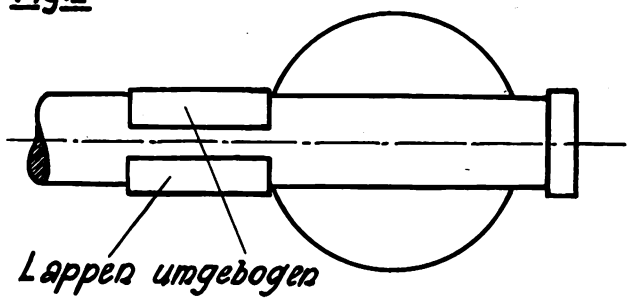


Fig. 2



Buchbesprechungen.

Technische Nothilfe im Hause. Herausgegeben von M. Mengeringhausen. 63 Seiten mit vielen Abbildungen. Verlag G. Franz'sche Hofbuchdruckerei, München. Preis 1 M.

Der Verfasser, der unseren Lesern aus zahlreichen Beiträgen in unserer Zeitschrift, insbesondere aus dem „Fortschritt", wohlbekannt ist, hat hier eine hübsche und reichhaltige Sammlung praktischer Winke für den Hausgebrauch zusammengestellt, welche einfache Schäden ohne Inanspruchnahme von Handwerksleuten zu beheben und sich so innerhalb der Grenzen dessen, was jeder mit einiger Handfertigkeit nach Anleitung selbst ausführen kann, selbst zu helfen lehren. Im Gegensatz zu vielen sonstigen Bastelanweisungen sind hier Dinge, welche dem Ungelernten oder Unvorsichtigen unter Umständen gefährlich werden können, streng vermieden. Das Büchlein wird ein willkommener Ratgeber sein.

Technik voran! Kalender für die technische Jugend 1928. Mit Beiträgen vom Deutschen Ausschuß für technisches Schulwesen, Deutschen Normenausschuß, Deutschen Institut für technische Arbeitsschulung, herausgegeben vom Reichsbund Deutscher Technik, Berlin, 1928. Verlag Reichsbund Deutscher Technik, Berlin W 35, Lützowstraße 27. Für den Buchhandel: Georg Siemens Verlagsbuchhandlung, Berlin W 57, Kurfürstenstr. 8. Din A 6. In Leinen geb. 1.20 M.

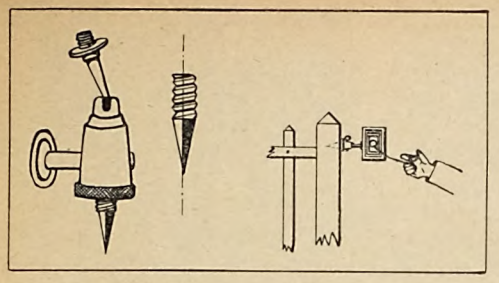
Von der Schulbank führt dieser Kalender den jungen Mann in die Werkstatt und das Leben. Der technische Teil vermittelt ihm die Kenntnis der wichtigsten Metalle der Energiequellen, der chemischen Grundbegriffe und Formeln, eine ausführliche Beschreibung des Motorrades, die Geschichte des technischen Zeichnens und die neuesten Bestrebungen auf dem Gebiete der Normung und Arbeitsschulung. Dazu werden die notwendigsten Tabellen gegeben. Der Schulung des werdenden Staatsbürgers dient der weitere Abschnitt aus Staats- und Wirtschaftskunde, der unter anderem ein ausführliches Kapitel über die Rechte und Pflichten des Lehrlings enthält. Zahlreiche Abbildungen erläutern den Text.

Richtwerte für Dreherei. Herausgegeben vom Ausschuß für wirtschaftl. Fertigung (AWF). — Beuth-Verlag, Berlin S 14. Stückpreis 0,25 RM.

Die bekannten AWF-Richtwerte für Dreherei, die vom Ausschuß für Maschinenarbeit beim Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung für die hauptsächlich Verwendung findenden Werkstoffe: Stahl verschiedener Festigkeit, Gußeisen, Messing, Rotguß, Elektron, Nickelstahl, Stahlguß aufgestellt wurden und zum Teil bereits seit mehr als zwei Jahren als wertvolles Kalkulations-Hilfsmittel in der metallverarbeitenden Industrie Eingang gefunden haben, erscheinen jetzt in zweiter Auflage. In der neuen Ausgabe ist die Zahl der angegebenen Richtwerte durch Vermehrung der Riemenbreiten und der Riemengeschwindigkeiten bedeutend vergrößert. Die zugunsten dieser Erweiterung weggelassene Angabe der Spanmengen wird deswegen nicht als Mangel empfunden, weil diese ohne Schwierigkeit als Produkt aus Spanquerschnitt und Schnittgeschwindigkeit leicht errechnet werden können. Durch die auf jedem Blatt vorhandene graphische Darstellung der Beziehung zwischen Spanquerschnitt und Schnittgeschwindigkeit ist die Ermittlung der Schnittgeschwindigkeiten für Spanquerschnitte, die nicht unmittelbar auf den Blättern angegeben sind, wesentlich erleichtert. Von besonderem Wert für die Praxis ist die Herausgabe weiterer Richtwerte für das Drehen von Stahl, die unter den Nummern AWF 101a bis 101e erscheinen und sämtliche Stahlsorten von 30—85 kg Festigkeit, abgestuft von 10 zu 10 kg, berücksichtigen. Ferner sind neu hinzugekommen die Tafeln AWF 110: Drehen von Temperguß und AWF 111: Drehen von Aluminium (gegossen). Die neuen Blätter, die das Ergebnis eingehender Erörterungen des Ausschusses für Maschinenarbeit darstellen, werden der Praxis wertvolle Dienste leisten. (Bisher erschienen 15 Tafeln und ein Erläuterungsblatt.)

Digitized by Google

Ein Not-Stativ.

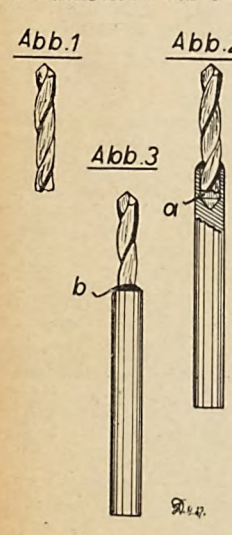


Jeder Photofreund hat wohl oft auf Reisen sein Holzstativ als störenden Ballast empfunden. Ist der Photograph im Besitz eines Kugelgelenkes zum Aufschrauben auf ein Stativ, so mache ich ihm folgenden Vorschlag. Er besorge sich einige 3 cm lange Eisenstäbe und lasse sich ein Gewinde drehen, daß es in das Kugelgelenk paßt (oft gibt es auch schon solche Schrauben käuflich in Eisengeschäften), dann lasse man 1 cm vom Gewinde stehen und spitze das andere Ende mit einer Grobfeile zu. Zum Photographieren braucht man nun bloß die Schraube mit einem harten Gegenstand (Stein oder dgl.) in eine Mauer, Baum oder Zaun zu schlagen um das Kugelgelenk aufzuschrauben. Mit dem harten Gegenstand kann man nach der Aufnahme die Schraube lockern, oder man läßt sie darinnen, da man ja noch mehr der billigen Eisenstücke hat. Vorstehende Abbildungen erläutern das Gesagte.

(T. 630.)

Ein abgebrochener Spiralbohrer.

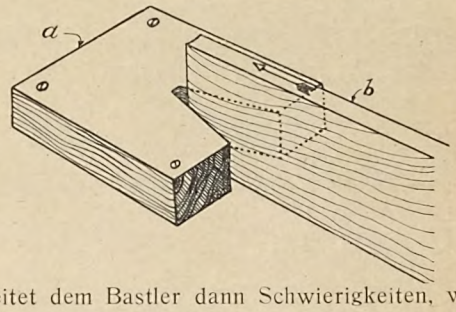
Nicht nur dem Bastler, sondern auch dem Fachmann kann es sehr leicht passieren, daß der Bohrer beim Bohren abgerissen wird. Aergerlich nimmt man den nun zu kurzen Bohrer, da er sich nicht mehr in der Maschine bzw. Bohrfutter festspannen läßt und schmeißt ihn fort, bedenkt dabei nicht, daß man denselben auf sehr einfache Art wieder verlängern kann. Für diese Zwecke nimmt man ein Stück Rundeisen, das im Durchmesser einige Millimeter größer sein muß als der Bohrerdurchmesser und bohrt in das eine Ende eine Bohrung (a) hinein. Der Lochdurchmesser entspricht dem Bohrerdurchmesser, bzw. Schaft-Durchmesser des Bohrers. Alsdann schlägt man mit leichten Hammerschlägen den Bohrer in die Bohrung (a) hinein, dabei ist zu beachten, daß man ein Stück Hartholz oder Weichmetall (Blei, Rotguß usw.) auflegt, damit die Bohrerschneide nicht beschädigt wird. Sitzt nun der Bohrer in der Bohrung (a) fest, so lötet man denselben noch sicherheitshalber fest. Lötstelle (b).



Gegebenenfalls, man hat kein Lötwerkzeug zur Hand, so kann man sich auch dadurch helfen, daß man das Rundeisenende auf Rotglut erhitzt (das Eisen dehnt sich aus, die Bohrung wird größer, und beim Erkalten zieht sich dasselbe wieder zusammen), der zuerst in der Bohrung lockere Bohrer sitzt nach dem Erkalten sicher und gut fest.

(T. 620.) Ing. Dürrbeck.

Das Behobeln dünner Leisten.



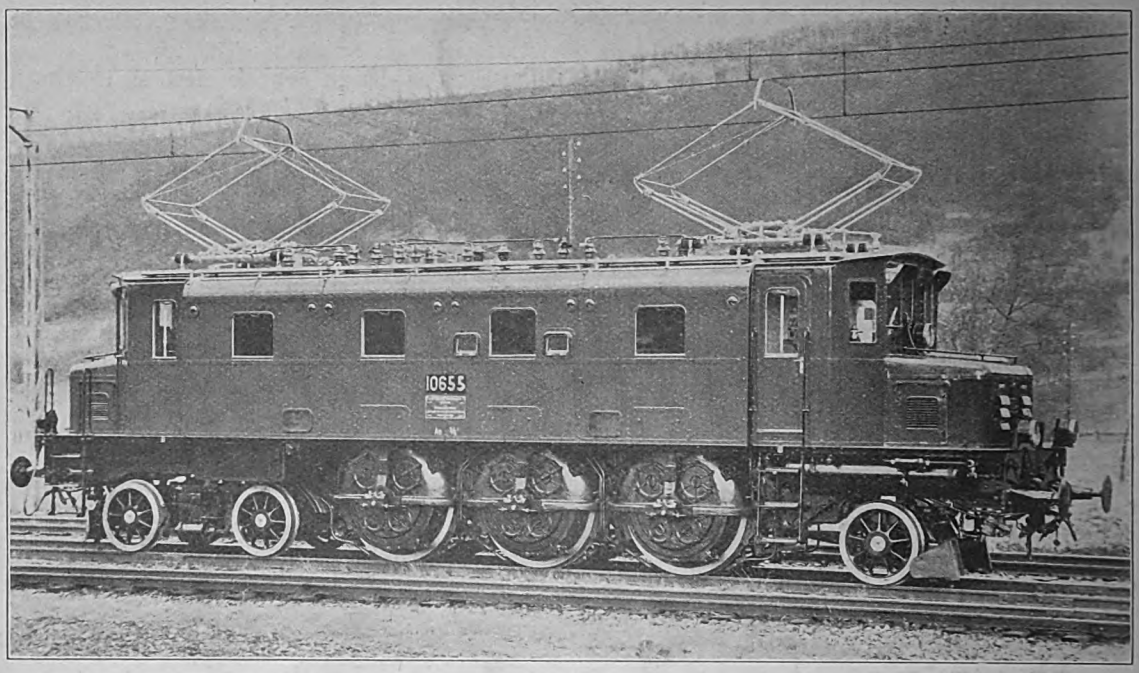
bereitet dem Bastler dann Schwierigkeiten, wenn die Längskanten abgerichtet werden sollen. Dazu müssen die Leisten hochkant stehen. Die nebenstehend abgebildete Vorrichtung erleichtert dieses Abrichten ungemein. Von einem 20 bis 25 mm starken Buchenholzbrett schneiden wir ein ungefähr 15 cm langes und 10 cm breites Brettchen a herunter. In die eine Hirnholzkante wird ein spitzwinkliger Keil eingeschnitten. Nun ist a auf einer stabilen Tischplatte oder auf der Bankplatte mit Holzschrauben zu befestigen. Die zu behobelnden Leisten können dann hochkant in den keilförmigen Einschnitt geklemmt, und darin behobelt werden.

(T. 626.) W. G.

Zur freundlichen Beachtung!

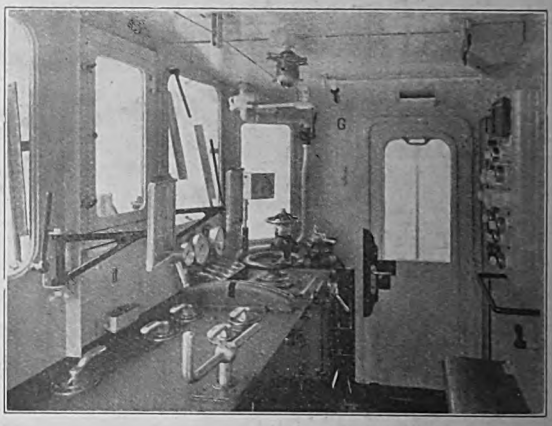
1. Beantwortungen und Rücksendungen können nur erfolgen, wenn der Anfrage bzw. Einsendung Rückporto beigelegt ist. — Die eingetretene Portoerhöhung zwingt den Verlag bei dem Umfang unseres Schriftwechsels, erneut darauf hinzuweisen.
2. Alle Einsendungen bitten wir nicht an persönliche Adressen zu richten, sondern nur „an die Schriftleitung (oder Anzeigenabteilung) der Illustrierten Technik, München, Herrnstr. 2—10".
3. Bei Anfragen wegen veröffentlichter Aufsätze wolle stets Heftnummer und genauer Titel oder die am Schlusse jedes Beitrages abgedruckte Nummer (z. B.: „T. 678") angeführt werden. Dies erspart uns viel Zeit für sonst nötiges Nachblättern!

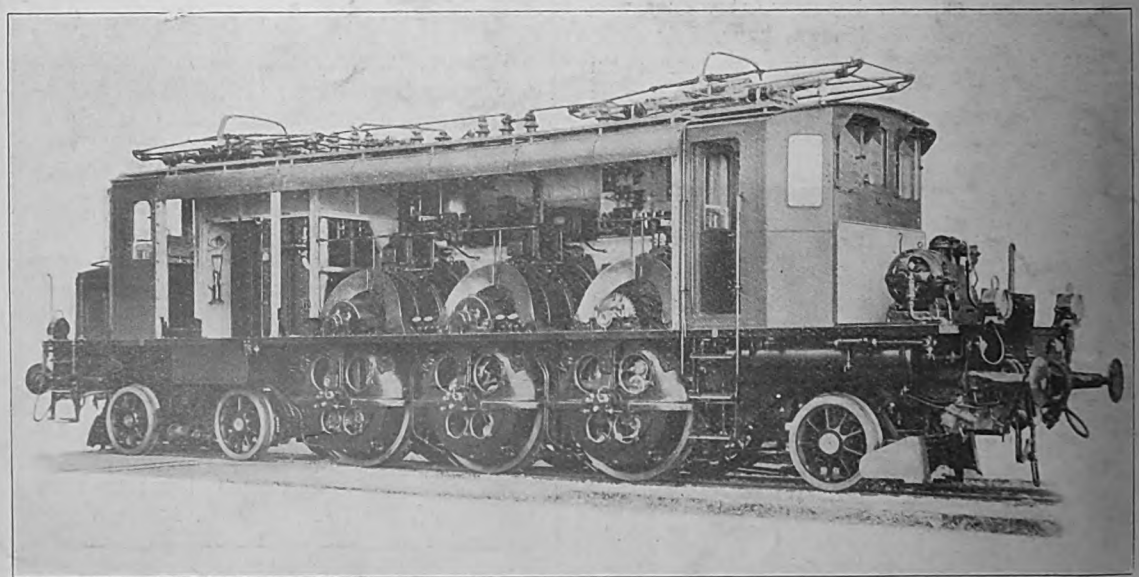
Digitized by Google



Eine moderne Elektro-Lokomotive.

Unsere Bilder zeigen eine der neuesten schweren Elektro-Lokomotiven mit Einzelachs-Antrieb der Schweizerischen Bundesbahnen von Brown Boveri & Cie. der Bauart 2 C 1 mit drei Motoren von zusammen rund 2300 PS Stundenleistung und bis zu 100 km/Std. Fahrgeschwindigkeit. Das untere Bild zeigt das Innere der Lokomotive mit den Motoren und Schalteinrichtungen, links davon der Transformator und über dem hinteren Motor an der Decke hängend der Oelschalter. Das rechte Bildchen gibt einen Blick in den bei Elektro-Lokomotiven so außerordentlich einfachen Führerstand. (T. 641.)





Nr. 51 21. Dezember 1927 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mk.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H., Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Josef Nagy, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I. Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3. Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

20 Pfg. Illustrierte Nr. 52 1927

TECHNIK für JEDERMANN

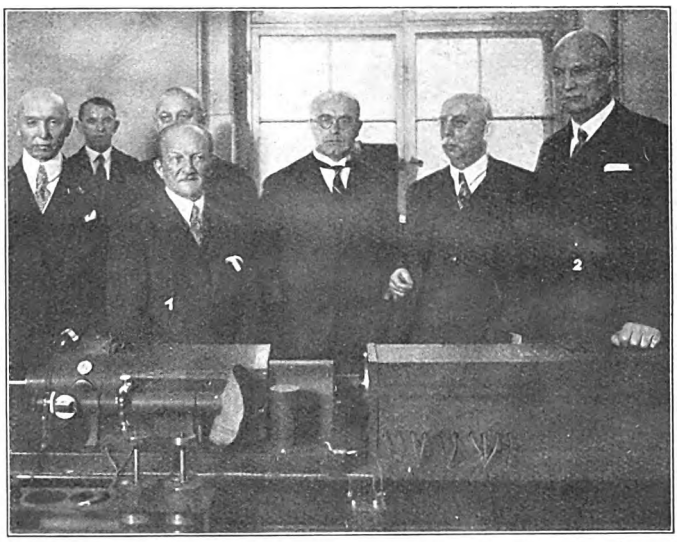
G. HIRTH'S VERLAG G. m. b. H. (RICHARD PFLAUM A. G.), MÜNCHEN

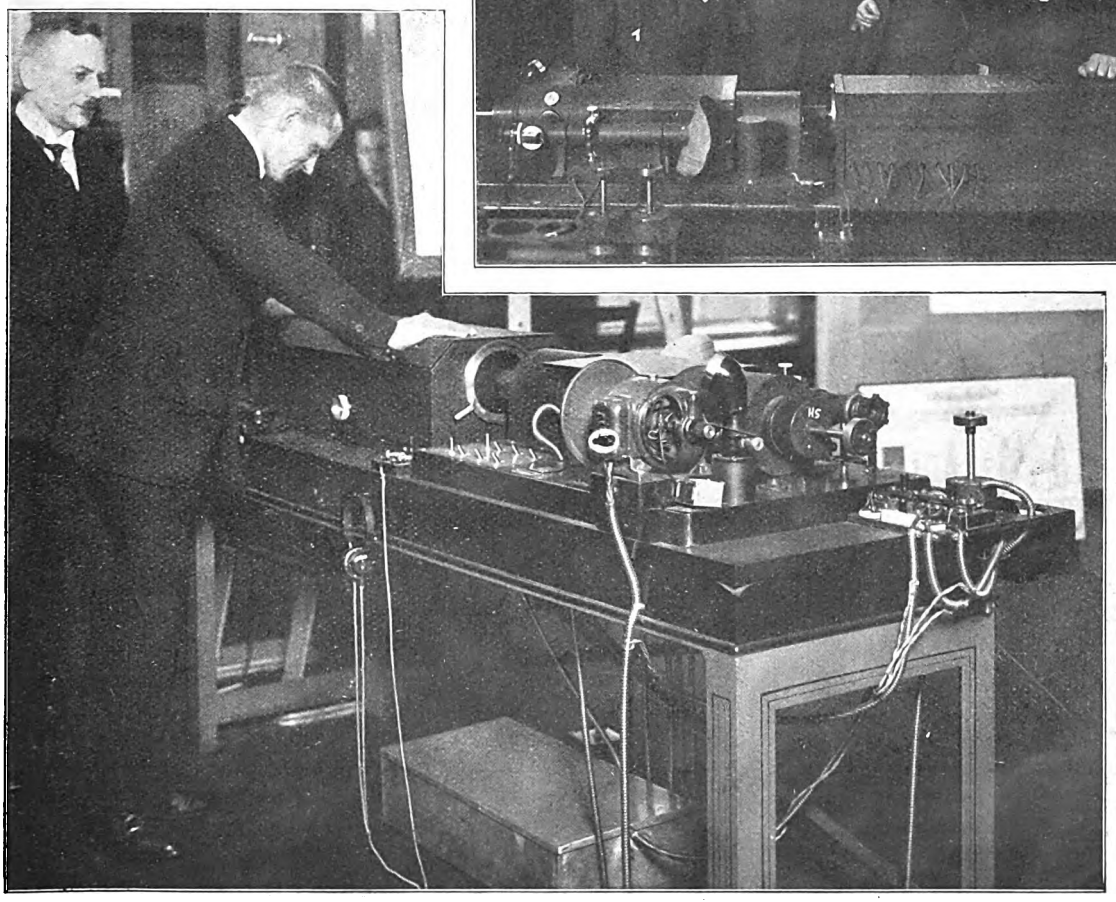
Bild-Telegraphie Berlin-Wien

bei der Eröffnung:

1. Graf Arco; 2. Staatssekretär v. Feyerabend.

Phot. Transocean.



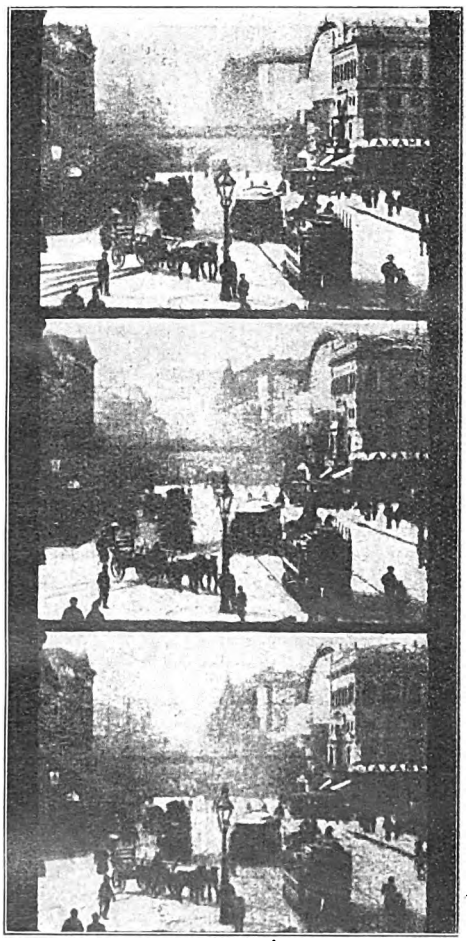


Digitized by Google

DER FORTSCHRITT.

Wie der erste Film entstand.

Es ist Sonntag nachmittag. Wir wandern durch den Berliner Osten, durch die Warschauerstraße. Ein einfaches Haus ist unser Ziel. Wir steigen in die dritte Etage dort, wo an der Türe „Skladanowsky" steht, dort läuten wir. Und dann stehen wir vor Emil Skladanowsky, der zusammen mit seinem Bruder Max den ersten Film schuf und das erste laufende Lichtbild an die Wand projizierte. Noch nachträglich bringen wir unseren Glück-



Aus einem der ersten Filme der Brüder Skladanowsky: Der Alexanderplatz in Berlin.

wunsch vor, — denn vor einigen Wochen beging er still seinen 60. Geburtstag, — und nun lassen wir uns erzählen:

„Wir beiden Brüder waren schon seit dem Jahre 1879 auf dem Gebiete der Projektion tätig. In den wissenschaftlichen Vorträgen unseres Vaters Carl Skladanowsky spielte das projizierte Lichtbild eine wichtige Rolle. Da wir in den Jahren mit der Projektionskunst vollständig vertraut waren, tauchte bei uns Mitte der 80er Jahre der Gedanke auf, den starren Projektionsbildern irgendein Leben einzuhauchen. Dieser Gedanke wich nicht mehr von uns, so daß wir in den nächsten Jahren ernstlich an seine Ausführung gingen. Kein Mensch in der heutigen Zeit kann sich annähernd einen Begriff machen, mit was für Schwierigkeiten wir zu kämpfen hatten. Trotzdem kamen wir langsam, Schritt für Schritt vorwärts. Bei jahrelanger harter Arbeit ließ unsere Energie nicht nach, bis wir endlich den Apparat für Reihen-Aufnahmen fertig hatten.

Noch schwieriger war die Herstellung des endlosen Zelluloidbandes (heutzutage nennt man es Film), da man so etwas damals noch nicht kannte. Wir machten uns an die Arbeit, ließen große Zelluloidbogen, so groß wie eine Tischplatte, mit einer stark lichtempfindlichen Emulsion anfertigen, was aber eine geraume Zeit in Anspruch nahm. Als auch dies geschehen war, schnitten wir die großen Bogen in ganz genaue schmale Streifen und setzten diese der Länge nach aneinander an, so daß ein endloses Zelluloidband entstand. Dann wurde dieses perforiert, — und der erste Film war fertig. Jetzt konnten wir Aufnahmen machen, was auch gut gelang. Aber immer noch war eine große Schwierigkeit zu überwinden, nämlich die Wiedergabe der einzelnen Bilder in schneller Reihenfolge. Auch diese Aufgabe haben wir nach langer Mühe und rastloser Arbeit gelöst.

Im Hochsommer des Jahres 1895 konnten wir bereits unser „Bioskop-Projektion lebender Photographien" vorführen. Die allererste öffentliche Vorführung fand am 1. November 1895 in Berlin im „Wintergarten" statt..."

Wir danken nun für den interessanten Bericht und verabschieden uns von Emil Skladanowsky, dem heute, in der Zeit des Kino, still und bescheiden in der Zurückgezogenheit lebenden Wegbereiter des Films. — Mit dem 1. Nov. 1895 im Berliner Wintergarten fing es an; da tanzte die kleine dreijährige Tochter des Max Skladanowsky vor ihrem Puppenherd und erfreute in einem kleinen Film von Augenblicksdauer am Ende einer Varietévorstellung die Zuschauer. Und an diesen Anfang knüpften andere an, bauten weiter. Und wieder andere folgten nach. Und heute gibt es Filmstädte und Filmdivas und Millionenvermögen; und dort im Kino, in diesem hier und in vielen tausend anderen freuen sich die Menschen, vergessen für ein paar Stunden ihren Alltag. Wer aber daran denkt, welch langer und arbeitsreicher Weg zum ersten lebenden Lichtbild führte?

(T. 615.) Max Mengeringhausen.

Digitized by Google

Selbsttätige Signalanlagen.

Von Oberregierungs-Baurat Roudolf in Berlin-Friedenau.

Die selbsttätige Zugdeckung mit elektrischen Gleisstromkreisen hat auf Stadt- und Vollbahnen besonders in den Vereinigten Staaten von Nordamerika weite Verbreitung gefunden. 1879 kam die Verwendung von elektrischen Gleisströmen zuerst auf, um bei Zugtrennungen falsche Stellung des Signals auf freie Fahrt zu verhindern, ferner um Schienenbrüche bei den langen Strecken in Amerika auf dem freien Gelände anzuzeigen. Damit war man auf die selbsttätige Zugdeckung gekommen. 1885 fing man mit Druckluftantrieben für die Signale an. Anfangs beschränkte man sich auf Strecken mit dichtem Verkehr und Stadtbahnen, da die Druckluftanlagen auf weite Entfernungen sehr teuer werden wegen der hohen Kosten für die Leitungen und der Druckluftverluste durch Undichtwerden der Leitungen. Die Anwendung auf langen Bahnstrecken war erst möglich, als die elektrischen Antriebe für die selbsttätige Stellerei hinreichend erprobt waren. Von 1900 an wurden viele zwei- und eingleisige Bahnen auf diese Weise gesichert. Eingleisige Strecken erfordern ein verwickeltes System von Ueberwachungsströmen, da für jeden der gegeneinander fahrenden Züge das Haltsignal auf so weite Strecken gegeben werden muß, daß die Ueberholungen der Züge an den vorgeschriebenen Stellen stattfinden kann. In Amerika ist die selbsttätige Sicherung für eingleisige Strecken mit verbreitet, das liegt an den besonderen örtlichen Verhältnissen. Bei uns würde man wohl davon absehen. Wohl aber kommen für uns für elektrisch betriebene Bahnen mit dichter Zugfolge in der Nähe großer Städte und für Stadt- und Untergrundbahnen in Frage. Eine Zugfolge von 1½ Minuten sicher zu erreichen, war mit den bestehenden handbedienten und halbselbsttätigen Block- bzw. Signaleinrichtungen, wie sie in Berlin und in Hamburg auf der Stadtbahn vorhanden sind, nicht zu erreichen. Man wandte sich daher der selbsttätigen Stellerei zu und verließ die handbedienten Wechselstrom - Blockanlagen.— Die Berliner Untergrundbahn hat die erste Ausführung dieser Art gemacht. Im Gegensatz zu den bei den bisherigen Signalanlagen geltenden Grundsätzen stehen die Signale bei den selbsttätigen Stellereien in Ruhestellung auf „Fahrtfrei“, statt auf „Halt“ wie bei den Signalanlagen mit Wechselstrom-Blockung. — Die Untergrundbahn in Berlin hat das rein elektrische System gewählt für ihre selbsttätige Sicherungsanlage, während im Auslande ein elektrisch-pneumatisches System wegen seiner kräftigen Bauart viel Verwendung findet. In Berlin verwendet man für den Betrieb der elektrischen Signalstellerei Wechselstrom von 120 Wechseln in der Sekunde, für den Bahnbetriebsstrom Gleichstrom. Die Mitwirkung des Zuges wird bei allen selbsttätigen Signalsystemen durch Einbeziehung einer oder beider Fahrschienen in den Signalstromkreis ereicht. Die Fahrschienen werden entsprechend den Blockstrecken einseitig oder beiderseits in isolierte Blockstrecken zerlegt.

Die selbsttätigen Signalanlagen unterscheiden sich je nach der Stromzuführung folgendermaßen:

1. Beide Fahrschienen sind bahnstromfrei, also nur für den Signalstrom frei;
2. nur eine Fahrschiene ist bahnstromfrei, die andere dient zur Rückleitung des Bahnstromes, so daß der Signalstrom eine stromfreie und eine stromführende Fahrschiene durchläuft;
3. oder beide Fahrschienen leiten den Bahnstrom zurück, so daß sich der Bahn- und der Signalstrom überdecken.

Selbsttätige, elektrische Signalstellerei mit Wechselstrom.

Anfangs hatte die Berliner Hoch- und Untergrundbahn ein Westinghouse-Hebelwerk verwendet, das einige Mängel aufwies, die aber durch das neue

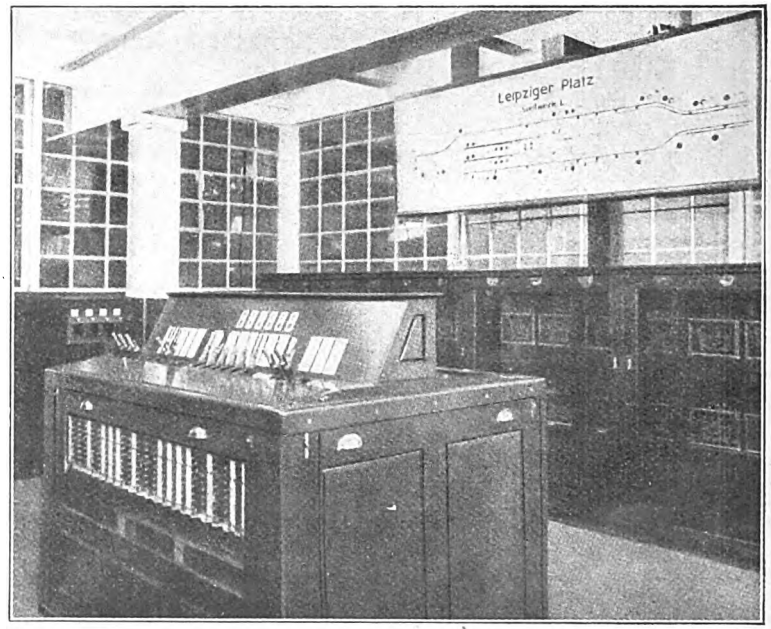


Abb. 1. Elektrisches Stellwerk von Siemens.

Digitized by Google

Stellwerk von Siemens (Abb. 1) beseitigt sind. In einem schönen Holzgehäuse sind die Hebel mit ihren Schaltern sehr übersichtlich angeordnet. Die Hebel sind leicht zu bewegen, so daß ein besonderer Handfallenhebel entbehrlich wird. Die Ueberwachung der Endstellungen der Weichen und Signale erfolgt durch Lichtzeichen ohne bewegliche Teile an Stelle der durch Elektromagnete gesteuerten Farbscheiben, wie sie bei den übrigen elektrischen Stellwerken üblich sind. Ein erleuchtetes + Zeichen gibt die Grundstellung der Weiche an, ein erleuchtetes — Zeichen die umgelegte Stellung. Die Zeichen für die Signalhebel sind rote bzw. grüne Fenster. Bei dem neuen elektrischen Stellwerk von Siemens sind mit den Hebeln elektrische Verschlüsse verbunden, die verlangen, daß der Hebel erst dann in eine Endstellung gebracht werden kann, wenn der Weichenmotor ausgelaufen und die mechanische Verriegelung aufgehoben ist.

Die wichtigsten Bestandteile der selbsttätigen Stellereien sind die Drosselstifte oder Impedanzverbinder (Abb. 2). Diese sind leitende Ueberbrückungen an Stoßstellen, die den Signalstrom (Wechselstrom) abdrosseln, aber den Bahnstrom durchlassen. Bei unseren elektrischen Bahnen mit zwei Fahrschienen und einer dritten Schiene als Stromschiene werden die Fahrschienen als Rückleitung für den Bahnstrom und gleichzeitig als getrennte Leitungen für den selbsttätigen Signalbetrieb benutzt. Und zwar ermöglichen dies die Drosselstöße. Zu diesem Zweck sind die beiden Fahrschienen an den Drosselstößen durch isolierende Zwischenlagen von Hartpapier usw. getrennt und auf Holzschwellen in durchlässiger Bettung verlegt. Die Hochbahn in Berlin verwendet Gleichstrom als Fahrstrom, der durch eine dritte Schiene zugeführt wird, und Wechselstrom als Signalstrom.

Fährt nun ein Zug in einen Streckenabschnitt ein, so schließen die Achsen (Abb. 2) den Signalstrom kurz, die Ankerspulen des Relais T werden stromlos, das Signal fällt auf Halt und bleibt auf Halt, bis der Zug die Strecke verläßt; dann geht es wieder auf Fahrt.

Auch die Vorschriften für den Betrieb sind neu: Findet ein Fahrer ein selbsttätiges Signal auf Halt, so kann er nach 1 Minute in Schritt-Geschwindigkeit langsam

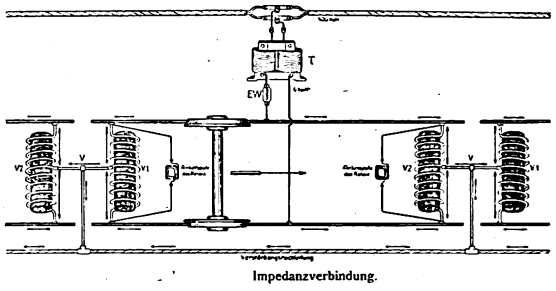


Abb. 2. Impedanz-Verbindung.

weiterfahren. Ist er am nächsten Signal angekommen, so muß er auch dieses noch, auch wenn es Fahrt zeigt, 150 m vorsichtig überfahren. Dann darf er erst seine zulässige Fahrgeschwindigkeit annehmen. In Krümmungen und bei Nebel und wenn sonstwie das Signal nicht erkannt werden kann, darf der Führer nicht eher an dieses Signal heranfahren, bis der Zugbegleiter, der vorausgehen muß, festgestellt hat, daß die Strecke frei ist. Der Fehler am Signal muß auf der nächsten Station gemeldet werden, die sofort die Untersuchung veranlaßt.

Streckenblockfelder zur Sicherung der Züge sind auf den Untergrundbahnen nicht vorhanden. An deren Stelle tritt ein durchscheinender Gleisplan (Gleistransparent) (Abb. 3), auf dem die Signale, Gleisabschnitte und Weichen hell sichtbar sind durch elektrische Lampen, die entsprechend den Gleisabschnitten dahinter verteilt sind. Die Lampen erlöschen, wenn der Gleisabschnitt besetzt ist.

Halbselbsttätige Signale, das sind Signale, die an Abzweigungen stehen, dürfen, wenn sie Halt zeigen, unter keinen Umständen überfahren werden, sie sind gekennzeichnet mit einer Tafel, die einen senkrechten roten Strich trägt. Dieses Signal darf nur überfahren werden, wenn ein Befehl zur Vorbeifahrt erteilt ist.

Ohne die selbsttätige Signalstellerei ist ein regelrechter Betrieb auf Stadt- und Untergrundbahnen nicht möglich. Die sonst üblichen, häufig auftretenden Blockstörungen und die dadurch entstehenden Aufenthalte der Züge sind beseitigt. Ein Versagen eines selbsttätigen Signals kommt nur selten vor. An jedem selbsttätigen Signal ist eine Fahrsperre, die ein Ueberfahren eines Haltsignals ausschließt.

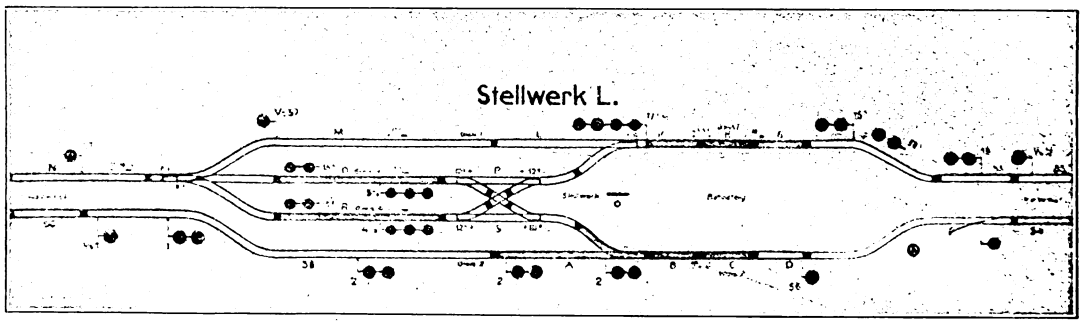
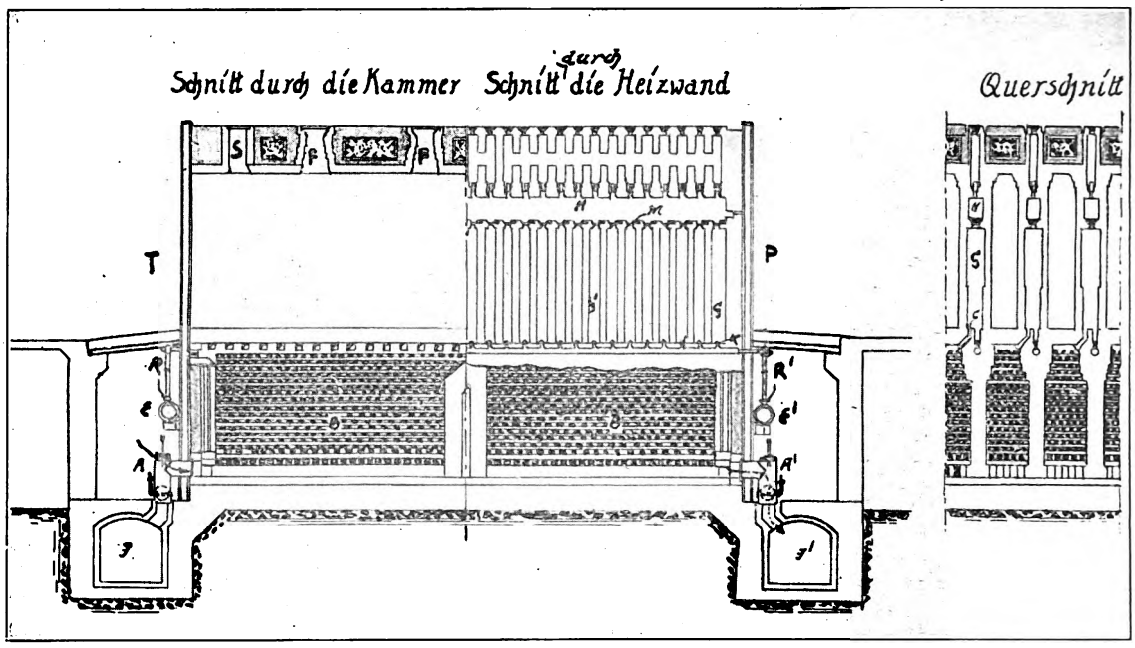


Abb. 3. Gleistransparent.

Digitized by Google

Digitized by Google



Regenerativ-Koksofen.

Moderne Leuchtgasgewinnung.

II. Im Kokereibetrieb.

Von Dipl.-Ing. Ernst Weise.

Noch ein anderer Betrieb als das in unserer Nr. 41 beschriebene Gaswerk wird seit etwa zwei Jahrzehnten für die Leuchtgasversorgung herangezogen, der Kokereibetrieb. Bei ihm ist im Gegensatz zum Gaswerk ein für die verschiedenen Hüttenbetriebe geeigneter Koks das Haupterzeugnis, während das Gas und die ihm entzogenen Bestandteile Teer, Benzol und Ammoniak als Nebenerzeugnisse angesehen werden. Die im Kokereibetrieb verarbeitete Kokskohle hat auch einen nicht so hohen Gehalt an flüchtigen Bestandteilen wie die Gaskohle, liefert daher auch nicht so viel Gas. Im Gaswerk werden zum Beispiel aus 1 t Kohle (1000 kg) durchschnittlich 450—500 cbm, im Kokereibetrieb dagegen nur 320 cbm Gas durchschnittlich gewonnen. Allerdings wird auch im Koksofen die Kohle nicht so scharf wie im Gaswerksofen entgast. Die Ofenbauarten unterscheiden sich allgemein dadurch, daß der Koksofen stets mit horizontaler Verkokungskammer gebaut wird, während beim Gaswerksofen die Ofenkammer schräg, wagerecht oder senkrecht angeordnet sein kann. Die Koksofenkammer ist auch wesentlich größer und kann somit auch größere Kohlenmengen in der Zeiteinheit verkoken. Die neueren Bauarten haben allgemein eine Länge von 14 m, eine Höhe von 3,5—4,5 m und eine Breite von 40—45 cm. Eine solche Kammer nimmt 17—20 t Kohle auf, die nach 18—20 Stunden in Koks umgewandelt sind. 30, 60 oder 100 Kammern werden zu einer Koksofenbatterie vereinigt. Die obenstehende Abbildung soll durch einen Längs- und Querschnitt die Bauart eines Koksofens näher erläutern.

Ein auf der Decke der Ofenbatterie laufender Füllwagen entnimmt dem Kohlenvorratsturm so viel Kohle, als eine Ofenkammer aufzunehmen vermag und entleert sie durch die Füllöffnungen F in die Kammer. Von der Seite P her wird die Kohle durch eine Planierstange eingeebnet, worauf nach sorgfältigem Verschluß der Füllöcher und Ofentüren die Verkokung erfolgt. Die dabei entstehenden Gase sammeln sich am Ofengewölbe und ziehen durch das Steigrohr S in eine Vorlage ab, wo der erste Teer abgeschieden wird. Von dort strömt das Gas in Kühltürme und Apparate wie im Gaswerksbetrieb, wo ihm der weitere Teer sowie Ammoniak, Benzol und Schwefel entzogen werden. Ein Teil des Gases, etwa 50%, wird zur Beheizung der Oefen verwendet.

Durch die Hauptleitung E' wird es zum Beispiel auf der rechten Ofenseite durch die Rohre R' zu den einzelnen Düsen K geleitet, wo es bei C mit der im Wärmespeicher B vorgewärmten Luft zusammentrifft und in den Heizzügen G hochbrennt, die zwischen den Kammerwänden ausgespart sind. Die Verbrennungsgase durchziehen den Horizontalkanal H, um von dort durch die Heizzüge der linken Ofenhälfte in den Wärmespeicher und durch den Krüm-

Digitized by Google

mer A in den Kanal J zu gelangen, der in den Kamin führt.

Ist die Verkokung beendet, so wird der Kokskuchen von der Seite P her durch eine Ausdrückmaschine nach der Seite T gedrückt und der Ofen neu gefüllt. Die übrigen 50% des gereinigten und im Gasbehälter gesammelten Gases werden von dort durch Fernleitungen, die zum Beispiel bis zu 260 km Ausdehnung haben, den Verbrauchern zugeführt.

Moderne Großkokereien verkoken 3000 t Kohle täglich und liefern somit 960 000 cbm Gas je Tag. Im deutschen Bergbau wurden 1925 aus 34,5 Millionen t Kohle 26,8 Millionen t Koks und 10,5 bis 11 Milliarden cbm Gas erzeugt. Davon entfielen allein auf die Kokereien des rheinisch-westfälischen Industriegebietes 9 Milliarden cbm, während die Gesamterzeugung der deutschen Gaswerke 3,2 Milliarden cbm Gas im gleichen Jahre betrug. Aber nur 300 Millionen cbm wurden im rheinisch-westfälischen Revier durch Fernleitungen an Städte und Gemeinden abgegeben. Etwas mehr als die Hälfte wurde in Gasmaschinen, zur Beheizung von Dampfkesseln und in Hüttenwerksöfen verbraucht, der Rest mangels besserer Verwendung wieder unter den Koksöfen verbrannt.

Neuerdings geht man auch daran, das in der Braunkohlenschwelerei gewonnene Gas für Beleuchtungs- und Heizwecke zu verwenden.

Daneben breitet sich die Gasversorgung über immer größere Gebiete aus und folgt bis zu einem gewissen Grad der Entwicklung der Elektrizitätsversorgung, wie die Elektrizitätswerke um die Wende des Jahrhunderts ihren Wirkungskreis vergrößerten, dehnte sich die Gasversorgung aus auf die Umgebung der Städte, auf Nachbarstädte und in den Kohlen- und Hüttengegenden schon auf größere Gebiete mit mehreren hundert Kilometern Leitungslänge und der Umfang dieser Ferngasversorgung, über die wir in unserer Zeitschrift, H. 13, berichteten nimmt ein immer größeres Maß an. (T. 611.)

Straßen-Schneeschleudern.

Aehnliche Maschinen zur Beseitigung großer Schneemassen wie sie das vorhergehende Heft unserer Zeitschrift für den Eisenbahnbetrieb zeigte, sind nunmehr auch für Gebirgsstraßen mit ihren oft gewaltigen Schneehöhen eingeführt worden. Auch hier ist die schweizerische Postverwaltung vorbildlich vorgegangen. Nachdem sie schon früher den in unserer Zeitschrift Heft 13/1927 beschriebenen Winter-Kraftwagen mit Raupenantrieb der Hinterräder eingeführt hatte, hat sie nun Schneeschleuder-Ketten-Schlepper folgen lassen. Die Lösung war nicht einfach. Die in Frankreich mit Kampf-Kraftwagen (Tanks) ausgeführten Versuche scheiterten vollständig, die Raupen rissen im Schnee. Im Jahre 1923 erfand der schwedische Postwerkmeister Nyberg einen Antrieb, bei dem eine Gummiraupe auf Vollgummirädern läuft und von diesen mitgenommen wird. Einen Wagen mit dieser Ausrüstung hatten wir, wie erwähnt, schon gezeigt. Die Versuche, mit diesen Wagen Schneepflüge zu ziehen scheiterten bei der in einer Nacht oft über 1 m betragenden Schneehöhe der mächtigen Gebirgsstraßen. Inzwischen hatte die schweizerische Heeresverwaltung Versuche mit Schneeschleudern begonnen und einen Hanomag-Kettenschlepper dazu umgebaut. Ein 50 PS Schlepper mit normalem Fahrgestell und Antrieb erhielt hinter dem Führersitz, wie es unsere Abb. 1 und 2 zeigt, einen zweiten 50 PS Motor aufgebaut. Vor dem Kühler wurde die in Abb. 2 ersichtliche Schleudereinrichtung mit zwei Schleuderrädern aus Stahlblech beweglich ausgehängt, so daß sie je nach der Schneehöhe eingestellt werden kann. Jedes Schaufelrad hat 1,2 m Durchmesser. Die beiden Räder drehen sich einander entgegengesetzt von außen nach innen. Während der vordere Motor

Abb. 1. Die Straßen-Schneeschleuder. Ein 1,5 m hoher Schnee vor der Maschine.

Digitized by Google

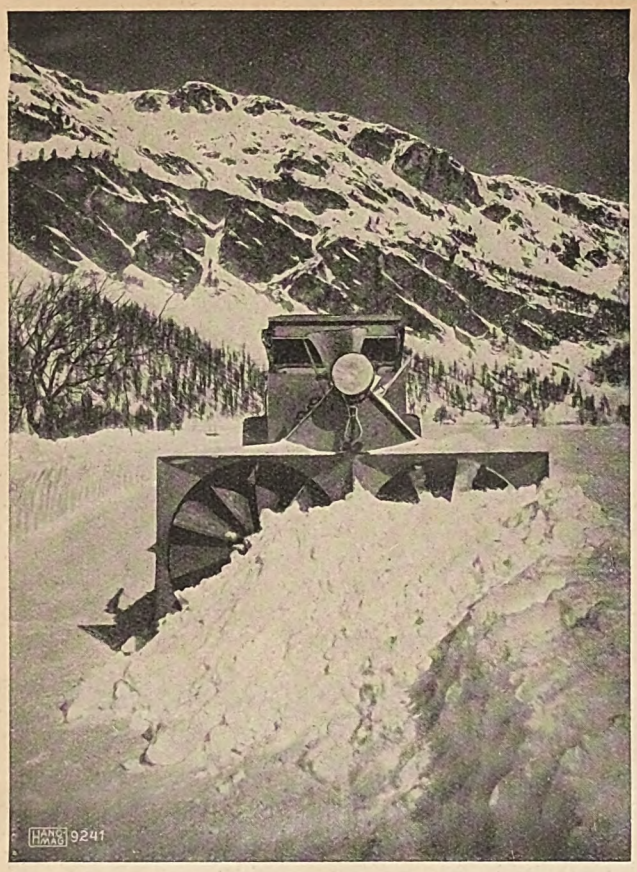


Abb. 2. Ansicht der Schleuder von vorn, wie sie den Straßenrand sauber abschneidet.

die Raupenkette antreibt, arbeitet der hintere Motor über eine Kupplung aus zwei beiderseits außen liegende, in der Abb. 1 hinter der Verschalung liegende Gelenkwellen, seitlich der Raupenketten auf die Schaufelräder. Die Auswurfrichtung der Schaufelräder kann beliebig nach der einen oder anderen Seite oder auch nach beiden Seiten zugleich eingestellt werden. In Ortschaften oder bei Häusern kann der Schnee, um nicht die Gebäude zu bewerfen, nach der Höhe zu ausgeschleudert werden. Im Februar dieses Jahres begann die erste Schneeschleuder ihre Tätigkeit in St. Moritz im Postbetrieb. Die Maschine kann trotz ihres Gewichtes von rund 11 t auf dem Platz wenden und gewaltige Schneehöhen, so daß kaum mehr das Dach des Führerstandes darüber hinwegsieht, bewältigen. Die 19 km lange Strecke St. Moritz — Maloja konnte in 4 Stunden gesäubert werden. Obwohl der Schnee in einer Kehre 4 m hoch lag und in den unteren Schichten vereist war, konnte eine 2 km lange Strecke mit drei scharfen Kehren innerhalb 2 Stunden auf eine Breite von 4 m geräumt werden. Beim Einsinken konnte sich die Maschine stets mit eigener Kraft herausarbeiten. Originell ist die künstliche Unterstützung der Kühlung: In den über den Kühler eingebauten Einfülltrichter wird regelmäßig Schnee nachgefüllt. Unter Bild 3 zeigt die Schleuder in voller Tätigkeit beim Räumen einer Durchfahrt von 1,5 m Tiefe und 2,3 m Breite. Die Schweiz ist hier bahnbrechend vorgegangen in der Bezwingung der winterlichen Schwierigkeiten auf den Verkehrsstraßen. Und gerade die Heeresverwaltung war es, welche die schwierigen Vorarbeiten leistete und friedlichen Zielen einen großen Dienst erwies.

Auf dem hier beschriebenen Weg ist es möglich, auch bei den schwersten klimatischen Verhältnissen nötigenfalls in einem gewissen fahrplanmäßigen Betrieb Alpenstraßen oder auch Verkehrswege in hohen nördlichen Breiten dauernd benutzbar zu halten, und dem Kraftwagen die wichtige Funktion als Zubringerlinie für die Schienenstraßen und als Ersatz für solche in Gegenden schwachen Verkehrs zu sichern. (T. 646.)

Abb. 3. Die Schneeschleuder schafft eine Bahn von 2,3 m Breite und 1,5 m Tiefe.

Digitized by Google

Elektrische Raumheizung durch Wärmespeicherung.

Von Ober.-Ing. F. A. Foerster, Berlin.

Unter dem heutigen normalen Stromtarif der meisten öffentlichen Elektrizitätswerke ist die elektrische Raumheizung noch immer zu teuer und deshalb gegenüber den anderen Heizmethoden unwirtschaftlich. Nur in solchen Industrie- und landwirtschaftlichen Eigenanlagen, in denen die Stromerzeugung dem Besitzer so gut wie nichts kostet, wie zum Beispiel mit eigener Wasserkraftanlage, wo es sich darum handelt, die zur Verfügung stehenden Kräfte wirtschaftlich möglichst voll auszunutzen, da kann man wohl auch an elektrische Raumheizung unter Verwendung der hierfür

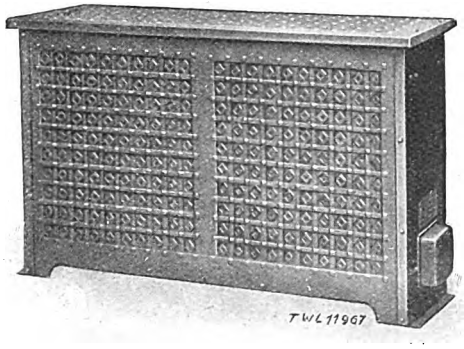


Abb. 1. Elektrischer Großzimmerofen.

im allgemeinen gebräuchlichen elektrischen Zimmeröfen (Abb. 1) denken. Im Allgemeinen aber wird die elektrische Raumheizung doch nur als Interimsheizung in den Uebergangszeiten angewandt. Für diese Interimsheizung wird man sich auch häufig der elektrischen Stahlöfen (Abb. 2 u. 3) bedienen. In größerem Maßstabe können elektrische Oefen zur normalen Raumheizung nur da mit den anderen Heizungsarten erfolgreich in Wettbewerb treten, wo der Strompreis relativ billig ist. Er darf nicht mehr als 5 Pf., im Maximum 10 Pf. pro Kilowattstunde (kWh) betragen. Von der Erwägung ausgehend, daß die Elektrizitätswerksverwaltungen, um die Rentabilität ihrer Werke nach Möglichkeit zu verbessern, einen möglichst guten Ausgleich ihrer 24stündigen Tagesbelastungskurve anstreben müssen, die in den Nachtzeiten, von 10 oder 11 Uhr abends bis etwa 6 oder 7 Uhr morgens also in 7—8 Nachtstunden — naturgemäß die geringste Belastung des Werkes aufweist, hat man

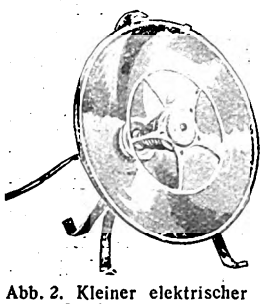


Abb. 2. Kleiner elektrischer Strahlungsofen.

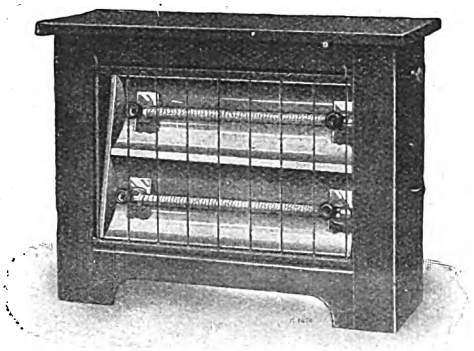


Abb. 3. Großer elektrischer Strahlungsofen.

die in Abb. 4 u. 5 dargestellten Wärmespeicheröfen auf den Markt gebracht, die mit sehr billigem Nachtstrom, den jede Elektrizitätswerks-Verwaltung ihren Stromabnehmern gern einräumen wird, aufgeladen werden. Die durch den elektrischen Strom in den Heizelementen der Wärmespeicheröfen erzeugte Wärme wird über die Wärmeleitbleche in gleichmäßiger Weise der Wärmespeichermasse zugeführt. Ein Schutzmantel aus Blech mit einer Wärme-Isolationsmasse verhindert eine vorzeitige und unerwünschte Abgabe der gespeicherten Wärme während der 7—8stündigen nächtlichen Aufladung.

Die neuen Wärmespeicheröfen werden nach der 7 bis 8stündigen nächtlichen Aufladung des Morgens vom stromliefernden Netz abgeschaltet. Gleichzeitig wird ihre Luftklappe geöffnet. Die zu erwärmende Raumluft tritt nun im Durchzug durch den inneren Kanal des Ofens an die beheizte Speichermasse heran, reichert sich dort mit Wärme an und strömt weiter durch den perforierten Deckel des Ofens in den zu erwärmenden Raum. Sobald dieser eine behagliche Temperatur erreicht hat, kann man durch Verstellen der Luftklappe die

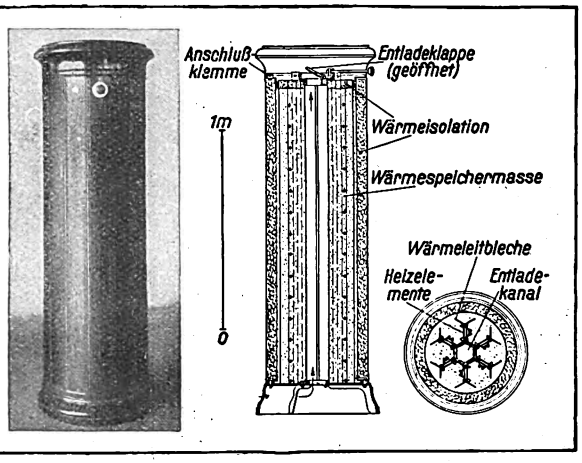


Abb. 4. Einrichtung eines elektrischen Speicherofens.

Digitized by Google

Wärmeabgabe des Speicherofens regulieren und nach Bedarf auch ganz abstellen, wobei der Zustrom kalter Luft durch vollständiges Schließen der Luftklappe verhindert wird.

An Orten, wo besonders günstige Stromtarife den Betrieb des Speicherofens auch über Tags erlauben, kann derselbe auch zur direkten Beheizung Verwendung finden.

Die Heizung durch elektrische Wärmespeicheröfen schließt Explosionen und Vergiftungen durch Abgase und Rauch, wie sie bei der gewöhnlichen Ofenheizung bisweilen vorkommen, völlig aus. Auch entfällt jede lästige und unsaubere Bedienung (Kohlentragen, Ascheabfuhr usw.). Sie ist die hygienisch einwandfreieste Heizung, deren Anwendung sich deshalb — wo immer angängig — schon aus gesundheitlichen Gründen empfiehlt.

(T. 600.)

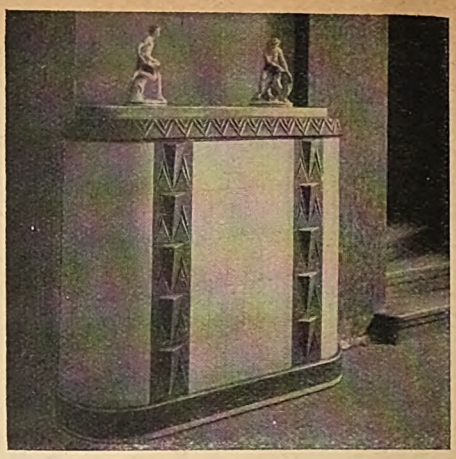


Abb. 5. Elektrischer Wärmespeicherofen mit keramischer Verkleidung.

Verfeuerung minderwertiger Steinkohle.

Die Eigenart minderwertiger Steinkohle — hoher Aschengehalt, fast immer in Verbindung mit großem Wassergehalt und feinkörniger Beschaffenheit des Brennstoffes — verursacht meistens, daß mit den Rückständen an Asche und Schlacke, ferner durch Flugkoks und Rußbildung größere Verluste an Unverbranntem entstehen, welche die Wirtschaftlichkeit ihrer Verfeuerung wesentlich beeinflussen. Die dadurch eintretende Verkleinerung der Rauchgasmenge je kg Brennstoff führt zwangsläufig dazu, daß die Ermittlung aller Verluste einer Feuerung nach den sonst üblichen Berechnungsweisen falsche Werte ergibt, so daß dadurch eine Verschleierung der wesentlichen Verlustquellen hervorgerufen wir. Deshalb mußten neue Wege und Berechnungsmöglichkeiten gesucht werden, welche diese Fehlerquellen zu umgehen, die Nutzleistung einer Feuerung in Form der erzeugten Wärme selbst zu errechnen und die Kohlenstoffverluste zu bestimmen gestatten. Als Mittel hierzu dient nach F. Ebel die technische Rauchgasanalyse, für deren Zusammenhang mit der Zusammensetzung der Brennstoffe bisher noch nicht bnutzte Beziehungen herangezogen werden. Als solche kommen der auf 1 cbm des theoretischen Rauchgases entfallende Heizwertanteil — genannt die größte Heizwertdichte — sowie der Luftbedarf derselben Rauchgasmenge in Betracht, beides Werte, die nur vom Alter der Brennstoffe, aber nicht von dem Grad ihrer Verunreinigung abhängig sind. Der eben genannten Raumeinheit des theoretischen Rauchgases wird von dem wirklichen Rauchgas der gleichwertige Teil, also 1 cbm Luft- und CO-freies Rauchgas — gegenübergestellt und in die Rechnung eingeführt.

Durch die Aufteilung des bei der Rauchgasuntersuchung gefundenen Stiàstoffgehaltes auf die einzelnen Verbrennungserzeugnisse und auf den überschüssigen Sauerstoff wird es möglich, die je cbm Rauchgas verbrannten Gewichtsmengen Wasserstoff und Kohlenstoff zu bestimmen und ihr gegenseitiges Verhältnis zu dem für den Brennstoff gültigen in Vergleich zu setzen. Auch eine einfache Bestimmung von CO_2 max. für alle Brennstoffe ist auf diese Weise gefunden worden. Die bisherige Errechnung des Luftüberschusses aus der Rauchgaszusammensetzung berücksichtigt nicht den Luftbedarf des unverbrannt gebliebenen Kohlenstoffes und ergibt deshalb bei größeren Kohlenstoffverlusten nur den scheinbaren Luftüberschuß. Der wirkliche Luftüberschuß kann dadurch bestimmt werden, daß die je cbm Rauchgas zugeführte Luftmenge in cbm mit der Rauchgasmenge vervielfacht und in Beziehung zum Luftbedarf des Brennstoffes gesetzt wird.

Vervielfacht man die bestimmbare je cbm Rauchgas verbrannte Gewichtsmenge Wasserstoff und Kohlenstoff mit den zugehörigen Heizwerten, so erhält man die je cbm Rauchgas wirklich erzeugte Wärmemenge. Letztere ist, bezogen auf „1 cbm luft- und CO-freies Gas“, wenn die Kohlenstoffverluste im Verhältnis größer als die Wasserstoffverluste sind, stets größer als die für den Brennstoff gültige größte Heizwertdichte, und zwar in bestimmter Abhängigkeit vom Alter des Brennstoffes und von der Größe der Kohlenstoffverluste. Die Gegenüberstellung des Brennstoffheizwertes einerseits und der erzeugten Wärme sowie der eingetretenen Verluste durch Unverbranntes anderseits gestattet die Aufstellung einer Bilanz für die Wärmeerzeugung, aus der sich rechnerisch die Rauchgasmenge ergibt. Eine zweite Gegenüberstellung der erzeugten Wärme mit der nutzbar gemachten und den bei der Wärmeabgabe eintretenden Verlusten liefert eine Bilanz für die Wärmeübertragung.

Digitized by Google

Technikum Mittweida

Höhere techn. Lehranstalt z. Ausbildung von Elektro- u. Maschineningenieuren. Programm v. Sekretariat des Technikum Mittweida i. Sa.

Technikum Ilmenau

Maschinenbau. Elektrotechnik. Wissenschaft. Betriebsführung nach Taylor, Gilbreth, Ford

TECHNIKUM STRELITZ-MECKL.

Hochbau, Tiefbau, Betonbau, Eisenbau, Flugzeugbau, Maschinenbau, Autob., Heizung, Elektrotechnik. Progr. frei.

Ingenieur-Akademie Wismar (Ostsee)

Schulvorbildung: „Einjähriges" Studien-Beginn am 1. April. Anrechnung ausw. techn. Stud. Illustr. Programm kostenlos

Kyffhäuser-Technikum

Bad Frankenhausen

Älteste Fachabtlg. f. Flugtechnik u. Automobilb. Allg. u. landwirtsch. Maschinenb. Elektrot.

Sämtliche

Klischees

in dieser Zeitschrift stammen von der

Kunstanstalt

A. Gäßler & Co. München,

Schellingstraße 41
Telephon 27178

Wichtige Ratschläge für Erfinder und Fabrikanten

Prospekt 28 kostenlos

Ober-Ingenieur

A. Dörge, München 7

Gründer und 15 Jahre 1. Vorsitzender des Deutschen Erfinder-Schutzverbandes

PATENTE Ingenieure Theune & Co. Gebr.-muster Warenzeichen in allen Ländern. Berlin SW 48. Friedrichstr. 243.

WALTHERS METALL-Baukasten STABIL

veranstaltet einen Stipendien-Wettbewerb

1 erster Preis 500.- RM., 2 zweite Preise je 250.- RM.
10 dritte Preise je 200.- RM., 20 vierte Preise je 150.- RM.
40 fünfte Preise je 100.- RM.

STABIL

ist in allen besseren Spielwaren- und optischen Geschäften zu haben.
Preislage von 4.50 RM. an.

Bedingungen des Wettbewerbes und Werbeschriften senden wir Jedermann umsonst

Walther & Co., Fabrik techn. Lehrmittel, **Berlin SO 36,** Zeughofstr. 3.

Ich muss unbedingt noch rasch die „Jugend" haben!!!

Einzelnummer 60 Pfg. / Vierteljährlich Mk. 7.—

Zu beziehen durch alle Buch- und Zeitschriftenhandlungen, sowie direkt durch

G. Hirth's Verlag G. m. b. H.
(Richard Pflaum A.G.) München,
Herrnstraße 10.

Digitized by Google

RUNDSCHAU.

Der Fultograph.

Vor etwa Monatsfrist fanden auf dem „Rosenhügel" nächst Wien, wo sich der Großsender der „Ravag", der österreichischen Rundfunk-Gesellschaft befindet, die ersten Versuche mit einer neuen drahtlosen Bildübertragung nach dem System des englischen Erfinders Capt. Fulton, der zu diesem Zwecke aus London gekommen war, statt.

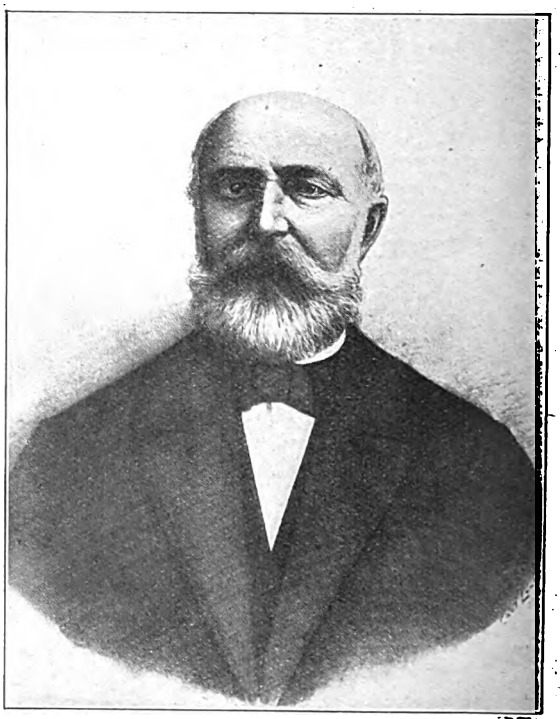
Der neue Bildrundfunk-Apparat, der nach dem Namen seines Erfinders der „Fultograph" heißt, unterscheidet sich von dem bekannten „Carolus-Apparat", neben seiner Billigkeit noch dadurch, daß mit der Carolus-Zelle die Sendung weniger kompliziert ist als mit dem Fultographen, der Empfang hingegen sich mit letzterem um ein Vielfaches einfacher gestaltet als mit dem System Carolus. Die neue Erfindung bedeutet daher eine Ergänzung des Bildrundfunkes. Der Fultograph soll der Apparat des Amateurs werden, um die amtlich gesendeten Bilder mittels seines Zweiröhrenapparates in einem Zeitraume von bloß vier Minuten einwandfrei aufnehmen zu können. Von der Zahl der sich meldenden Radioabonnenten wird es abhängen, wie hoch sich der Preis eines an die Abonnenten abzugebenden Fultograph-Apparates belaufen dürfte. Der Erfinder glaubt, denselben mit etwa 300 österr. Schillingen oder 180 Mark veranschlagen zu können.

Alle zu sendenden Bilder, Briefabschriften, Telegramme, Fingerabdrücke usw. werden auf eine Kupferfolie aufgetragen, welcher Vorgang ungefähr 20 Minuten in Anspruch nimmt. Die Folie wird von einer Nadel, durch die der elektrische Strom hindurchgeht, successive abgetastet. Nur dort, wo die Nadel auf Kupfer gerät, also die Kupferplatte selbst berührt, kann natürlich der Strom eine Weiterleitung erfahren, während die hellen Partien des Bildes usw. derart aufgetragen erscheinen, daß die Nadel keinen Stromschluß bewirkt und sohin auch im Empfänger die betreffenden feinen Rasterteile frei und somit weiß bleiben. In der Sekunde finden etwa 1200 derartige Bewegungen der tastenden Nadel statt. Im Empfangsapparat, der eine Walze besitzt und die durch Kurbelantrieb mit der Geschwindigkeit von einer Umdrehung pro Sekunde, — also genau so rasch als der Sender arbeitet, — bewegt wird, findet sich ein mit Jodkalzium und Stärkekleister präpariertes Papier vor.

Capt. Fulton führte bei Demonstrierung seines neuen Bildrundfunk-Sendeapparates aus, daß ein derartig befeuchtetes Papier die Eigenschaft besäße, bei Stromdurchgang sich an den betreffenden Stellen braun zu färben. Geht kein Strom hindurch, was also bedeutet, daß die Sendernadel keinen Kontakt mit dem Foliennegative gefunden hat, so bleibt das Papier an dieser Stelle natürlich weiß. Innerhalb von vier Minuten setzt sich somit, wie bereits erwähnt, das Bild aus Weiß und Braun zusammen, wobei Ergebnisse erzielt wurden, die alles bisher auf diesem Gebiete Geleistete weitaus in den Schatten stellen. So waren die anläßlich der ersten öffentlichen Vorführung gesendeten Bilder von äußerster Schärfe. Das besondere Entgegenkommen der österreichischen Behörden habe den Erfinder veranlaßt, den Fultographen zuerst in Oesterreich herauszubringen.

Das Publikum wird in jenen Staaten, wo es gestattet ist, selbst senden zu dürfen, also in England und Amerika, mit dem Fultographen auch Bilder selbst senden können. In Deutschland ist bekanntlich das Senden durch Privatpersonen untersagt und auch in Oesterreich nur nach Erteilung einer eigenen Konzession gestattet.

Besonders wichtig erscheint dem Erfinder, daß der Apparat auch an das Telephon angeschaltet werden kann. Auch in dieser Hinsicht wurden in Wien bemerkenswerte Versuche mit einwandfreiem Resultate gemacht und auf Telephonleitungen amtliche Sendungen innerhalb einzelner Bezirke der Stadt gemacht, welche Bilder, Porträts, Schriftproben, Daumenabdrücke, Scheckformulare und dergleichen umfaßten. (T. 644.) C. W. K.



Freiherr Franz Fritz von Dücker
v. Dücker, dessen Geburtstag sich zum 100. Male jährte, war der Erfinder der Drahtseilbahnen.

Digitized by Google

Die Schriftleitung ist gerne bereit, Anfragen aus dem Leserkreis über den Inhalt dieser Rubrik, Wünsche hinsichtlich näherer Erklärungen dazu und auch sonstige Anfragen technischen Inhaltes brieflich zu beantworten, wenn den Anfragen Rückporto und der Betrag von 1 Mark für die Mühewaltung beigefügt wird. — Auskünfte, welche eine umfangreiche Vorarbeit zur Beantwortung erfordern, könnten gegen diesen geringen Betrag natürlich nicht geleistet werden.

Ruder: Bei Schiffen, dient zur Steuer- und Manövrierfähigheit; es besteht aus einer ebenen Fläche, der Ruderfläche, welche um eine vertikale oder geneigte Achse, die Ruderspindel, gedreht werden kann. Die Wirkung des Ruders beruht auf dem Druck der Wasserfäden auf der gegen die Fahrtrichtung geneigt gestellten Ruderfläche. Bei Luftfahrzeugen (Flugzeugen) die beweglichen Steuerflächen, welche dem Flugzeug zur Steuerung dienen. Dieselben sind entweder aus Metall (Leichtmetall) oder aus Holz mit Stoffverkleidung, oder nur aus Holz durchgebildet. Sie sind meistens am Rumpfende des Flugzeugs angebracht und werden vom Führersitz des Flugzeugs aus durch Steuerzüge betätigt. Man unterscheidet Höhenruder zur Auf- und Abwärtsbewegung, Seitenruder zur seitlichen Steuerung (Kurven) und Quer- oder Verwindungsruder. Letztere sind links und rechts außen an den Tragflächen angebracht und dienen zur Aufrechterhaltung der Querstabilität bei Böen und starken Winden.

Salpeter: Man unterscheidet Kalisalpeter und den sog. Chilesalpeter. Ersterer wird hauptsächlich in Ostindien und Aegypten als natürlich vorkommende Salpetererde gefunden und durch Auslaugen und Eindämpfen gewonnen. Er besitzt ein spezifisches Gewicht von 2,1 und schmilzt bei 339° C; er zersetzt sich bei Rotglut zu Kaliumnitrat und Sauerstoff. Er wird hauptsächlich zur Schießpulverfabrikation sowie zu Flüssen in der Metallurgie und zum Einpökeln des Fleisches verwendet.

Der Chilesalpeter wird in Chile und Peru als Rohsalpeter gefunden. Er wird hauptsächlich zu Düngezwecken in der Landwirtschaft verwendet, hat aber durch die Gewinnung des Stickstoffes aus der Luft, des Ammoniaks, viel von seiner Bedeutung verloren.

Sandstrahlgebläse: Gebläse, mittels deren mit Druckluft Sand mit großer Geschwindigkeit auf härtere Materialien, wie Metalle, Glas, Gesteine, Holz usw. aufgeschleudert wird, um dieselben abzuschleifen, sowie zum Schärfen und Reinigen oder zur Entfernung von Rückständen an den angeführten Materialien.

Sauerstoff: Chemisches Zeichen: O. Atomgewicht 16, spezifisches Gewicht 1,1056 (Luft = 1). Ein farb-, geruch- und geschmackloses Gas, welches sich mit fast allen Elementen meist direkt unter starker Licht- und Wärmeentwicklung verbindet. Ein Gemenge von 1 Vol. Sauerstoff mit 2 Vol. Wasserstoff heißt Knallgas, weil es beim Anzünden mit heftigem Knall explodiert.

Säuren: Wasserstoffverbindungen mit den Halogenen (Halonsäuren) oder Wasserstoffsauerstoff-Verbindungen, oder Wasserstoffschwefel-Verbindungen mit einem elektronegativen Element oder Radikal.

Schall: Diejenigen Wahrnehmungen unseres Gehörorganes, welche eine außerhalb unseres Gehörs liegende Ursache haben.

Man unterscheidet von den unregelmäßigen Schallwahrnehmungen wie Knall, Geräusch u. a., die regelmäßigen, die Töne. Die nächste Ursache der Reize unseres Gehörs liegt in der von irgendeiner Erregungsquelle sich ausbreitenden Wellenbewegung der an das Ohr angrenzenden Luft.

Neue Bücher.

Aus Georg Simon Ohm's handschriftlichem Nachlaß. Briefe, Urkunden und Dokumente, gesammelt und mit Unterstützung der Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft herausgegeben von Ludwig Hartmann, Oberstudienrat in München. 255 Seiten mit 7 ganzseitigen Abbildungen, München 1927, Bayerland-Verlag. Preis in Ganzleinen gebunden 5,40 Mark.

Vornehm ausgestattet und mit dankenswert zahlreichen Quellennachweisen und eingehenden Verzeichnissen versehen, bietet das vorliegende, zum 100jährigen Gedächtnis des Erscheinens von Ohms grundlegender Veröffentlichung über die galvanische Kette herausgegebene Buch in der sorgfältigen Auswahl der Briefe eine prächtige Lebensbeschreibung dieses Mannes, der mit so viel Hindernissen zu kämpfen hatte. Wohl selten war ein ernster Forschergeist so, teils durch materielle Abhängigkeit von einer seinen Befähigungen nicht angemessenen Tätigkeit, teils durch Widerstände Andersdenkender für lange Zeit seines Lebens so eingeengt, wie Georg Simon Ohm, der im Kampfe mit all diesen Widerwärtigkeiten seine Forschungen weiterführen mußte, bis es ihm erst fünf Jahre vor seinem Tode gegönnt war, sich wirklich ganz seinen wissenschaftlichen Betätigungen in München hingeben zu können. Die Brieftexte sind durch kurze verbindende Texte zusammenhängend überbrückt. Die Auswahl des Inhalts und die Art der Darstellung machen das Buch ebenso zu einem wertvollen Beitrag aus der Geschichte der Technik wie zu einem Ansporn für alle jene, welche erst noch an der Schwelle der Selbständigkeit stehen.

Ing. C. Reindl.

Digitized by Google

Ein neues Viskosimeter.

Das neue Viskosimetersystem Michell ist ein kleines handliches Instrument, mit dem sich die Viskosität eines Oeles in kurzer Zeit bestimmen läßt. Auch die Ermittlung der Viskositätskurve, d. h. der Kurve, die die Beziehung von Viskosität und Temperatur darstellt, ist mit ihm rasch möglich. Die Viskositätszahl, die mit diesem Instrument

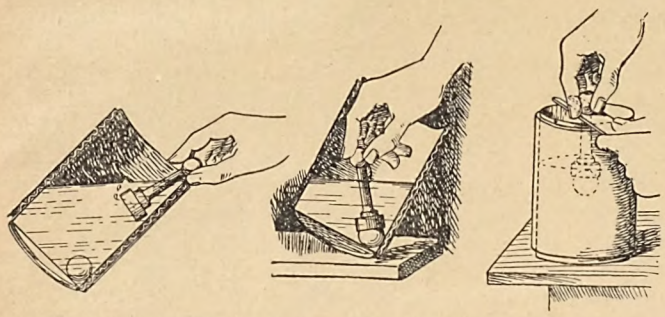


Abb. 1. Die neue Methode der Viscositätsbestimmung.

erhalten wird, ist die wissenschaftliche C.G.S.-Konstante, die definiert ist durch die Kraft in Dyn, die der Bewegung einer Flüssigkeitsschicht von der Flächeneinheit dadurch entgegenwirkt, daß die Schicht sich mit der stationären Geschwindigkeit 1 im Abstand 1 vor einer ruhenden Schicht parallel vorbeibewegt. Während bei den meisten bisherigen Instrumenten zur Bestimmung der Viskosität von Oelen die Viskosität nach dem Poiseuilleschen Gesetz durch die Ausflußgeschwindigkeit gemessen wird, basiert das neue Viskosimeter auf folgenden Grundlagen:

Das Viskosimeter besteht aus einem Stahlzylinder, der unten durch eine konkave Kugelfläche abgeschlossen ist und nach oben in einen Stiel ausläuft. Dieser Stiel ist durchbohrt bis beinahe an die Kugelfläche, so daß ein Thermometer in das Instrument versenkt werden kann. Am oberen Ende des Stieles ist eine Wulst aus einem schlechten Wärmeleiter angebracht, an dem das Instrument angefaßt wird. Die konkave Kugelfläche ist von einem vertieften Rand umgeben und mit 3 kleinen Warzen versehen, die nur einige hundertstel Millimeter aus der Kugelfläche hervorragen. Werden nun einige Tropfen Oel auf die Kugelfläche gebracht und wird eine Kugel in sie hineingedrückt, so bildet sich zwischen Kugel und konkaver Fläche eine Oelschicht, deren Dicke durch die Warzen bestimmt ist. Das hier überschüssige Oel fließt in den vertieften Rand. Läßt man die Kugel nun frei an dem Viskosimeter hängen, so wird die Oelschicht durch ihr Gewicht auseinandergezogen. Das Oel fließt infolgedessen von den inneren Partien der Kugel nach den äußeren und die Oelschicht wird dicker, bis die Kugel schließlich abfällt. Die Zeit, die bis dahin verfließt, ist proportional der Viskosität des Oeles und wird als Maß für diese benutzt. Diese Zeit, mit einer Stoppuhr genommen und in Sekunden ausgedrückt, ergibt, dividiert durch eine dem Apparat beigegebene Konstante, unmittelbar die absolute Viskosität des untersuchten Oeles.

Wenn es darauf ankommt, in der Werkstatt die Viskosität verschiedener Oele bei derselben Temperatur miteinander zu vergleichen (Abbildung 1), werden etwa drei Tropfen des zu untersuchenden Oeles in die nach oben gekehrte Kugelfläche eingegossen, die Kugel in die Höhlung gebracht, das Instrument umgedreht und einige Sekunden gegen eine Unterlage gedrückt, dann etwas gehoben und die Zeit vom Heben des Instrumentes bis zum Abfallen der Kugel gemessen.

Für alle genaueren Laboratoriumsuntersuchungen, vornehmlich auch für Versuche bei verschiedenen Temperaturen (Abbildung 2), wird ein Gefäß, auf dessen Boden die Kugel gelegt ist, mit dem zu untersuchenden Oel gefüllt, das Viskosimeter ein-

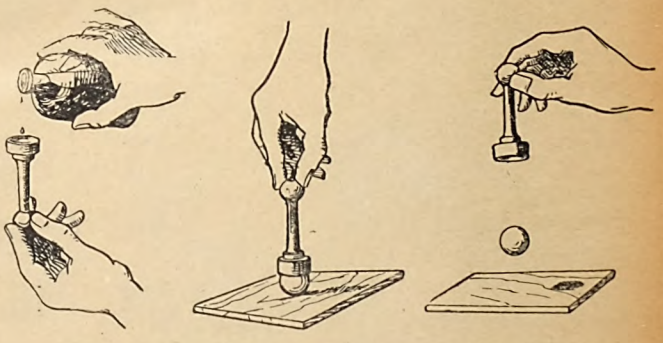


Abb. 2. Einfachste Methode der Benützung des Viscosimeters.

getaucht, während einiger Sekunden auf die Kugel gedrückt, abgehoben und wieder die Zeit bis zum Abfallen der Kugel gemessen.

Diese Methode gestattet Viskositätsbestimmungen bei den verschiedensten Temperaturen, indem Gefäß, Oel und Viskometer vor dem Versuch gewärmt bzw. abgekühlt werden können.

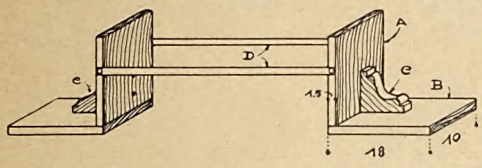
(T. 642.)

K. Bell.

Digitized by Google

Büchergestell.

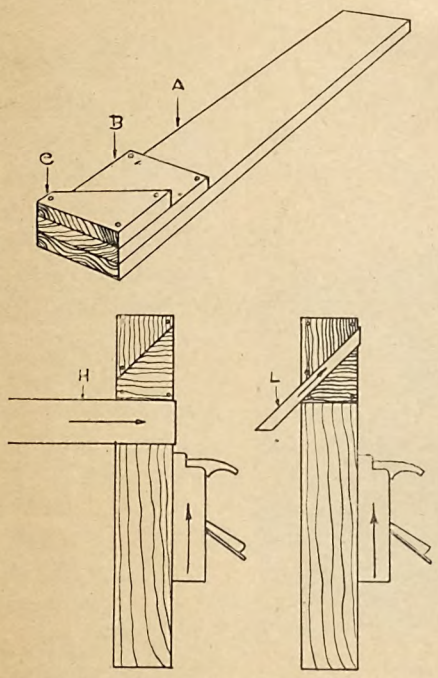
Das übersichtliche Aufstellen verschiedener Bücher ist für den geistig arbeitenden Menschen unterläßlich. Untenstehende Abbildung zeigt eine Vorrichtung, die es gestattet, jedes Buch



rasch zu finden und herauszunehmen um es dann wieder ebenso rasch an seinen Platz zu stellen. Der Buchstapel wird trotzdem zusammengehalten. Die beiden Seitenteile werden am besten aus 15 mm starken Fichten- oder Buchenholzbrettchen ausgeschnitten. Die Kniestücke C welche die beiden Teile eines Gestelles winkelig zusammenhalten, dürfen 20—25 mm stark sein. Voraussetzung für Dauerhaftigkeit der Vorrichtung ist astreines und gut ausgetrocknetes Holz. Zum Verbinden der einzelnen Teile nimmt man Flachkopfholzschrauben. Die Köpfe dieser Schrauben sind so weit einzudrehen, daß eine kleine Vertiefung übrig bleibt, die mit Glaserkitt ausgestrichen wird. Die fertigen Seitenteile werden mit Nußbaumbeize behandelt und naturlackiert. Die Gummibänder C richten sich nach der ungefähren Länge des Bücherstapels. Sie werden an den Außenkanten der Seitenteile mit Reißnägeln befestigt. (T. 625.) W. G.

Winkelstoßlade.

Die in untenstehender Abbildung gezeigte Winkelstoßlade dient zum recht- und spitzwinkligen Be-

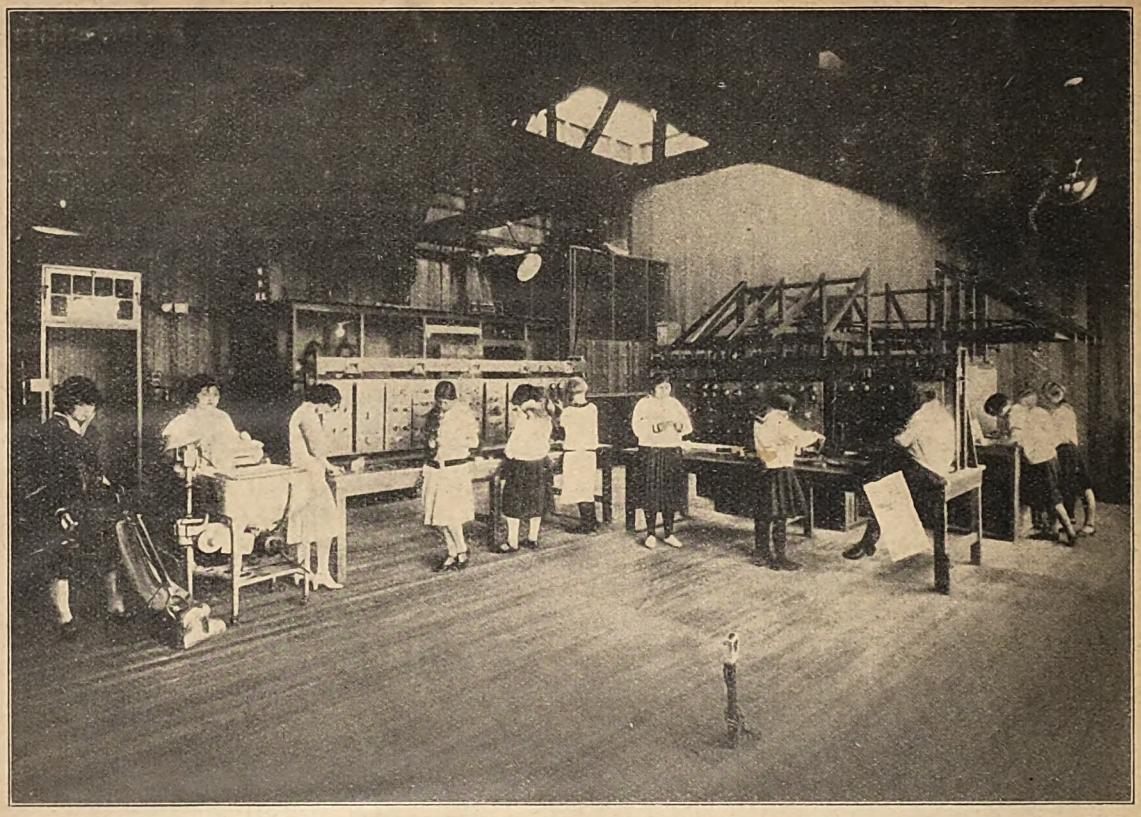


stoßen der Hirnholzkanten dünner Bretter, Leisten und Bilderrahmenleisten. Wir bauen sie aus einem 113 cm langen, 15 cm breiten und 2—2½ cm dicken gut ausgetrockneten Fichtenholzbrett. Von diesem Brett schneiden wir zuerst ein 25 cm langes Brettchen B und dann ein 18 cm langes Brettchen C genau winkelrecht herunter. Alle Bretter werden nach der Abbildung übereinandergelegt, und vorerst mit vier durchgehenden 5 mm dicken Flachkopfholzschrauben zusammengehalten. Nun trägt man auf C einen Winkel von 45° an, zieht eine haarscharfe Bleistiftlinie und schneidet den vorderen dreieckigen Teil weg. Jetzt werden alle drei Bretter wieder losgeschraubt, auseinandergenommen, um ihre Innenseiten mit bestem dünnflüssigem Tischlerleim zu bestreichen. Dann erst erfolgt der endgültige Zusammenbau, wobei die fest eingedrehten Holzschrauben die einzelnen Teile zusammenpressen und dadurch für eine dauerhafte Verleimung Sorge tragen. Während des Gebrauchs spannen wir die Winkelstoßlade mit einer Schraubzwinge auf der Tischplatte eines stabilen Tisches fest. Dann drückt der Hobelnde das rechtwinklig zu bestoßende Werkstück H (siehe in der Abbildung links unten) mit der linken Hand gegen B und versucht zugleich H nach vorne gegen den Hobel zu schieben. Den Hobel selbst legt er seitwärts auf die Hobelbank, die Schneide nach H gerichtet. Dann faßt er den Hobel mit der rechten Hand über dem Spanloch und schiebt ihn mit kräftigen Stößen nach vorne. Der Hobel muß dabei dicht neben der Stoßlade laufen, ohne diese anzuhobeln. An der B zugekehrten Ecke von H zeigt sich nach dem Bestoßen eine kleine bürstenartige Ausfaserung, die am besten mit einer Schlichtfeile entfernt wird. Rechts unten ist in der Abbildung das Bestoßen einer Bilderrnahmenleiste gezeigt. Hier wiederholt sich derselbe Vorgang. (T. 623.)

Zur freundlichen Beachtung!

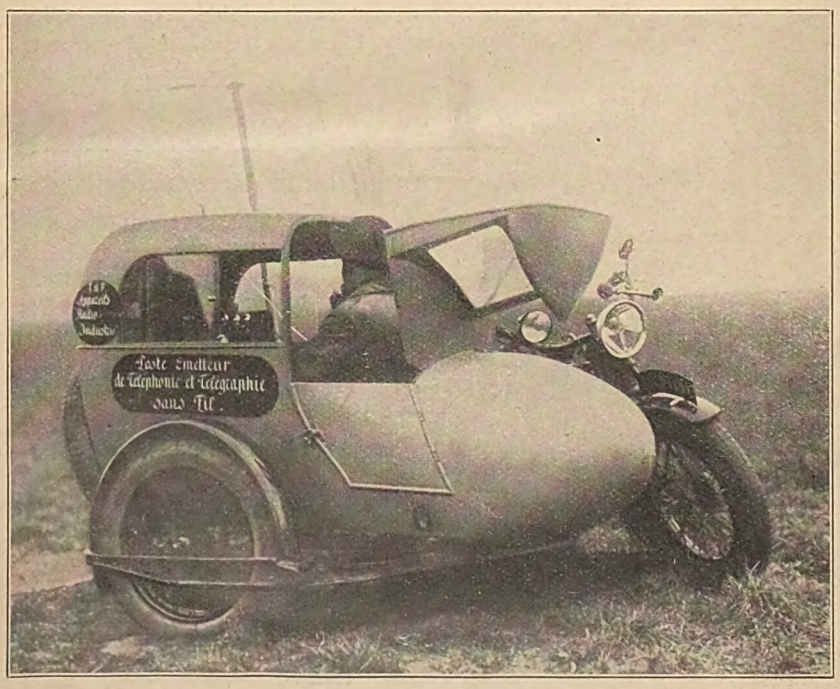
1. Beantwortungen und Rücksendungen können nur erfolgen, wenn der Anfrage bzw. Einsendung Rückporto beigelegt ist. — Die eingetretene Portoerhöhung zwingt den Verlag bei dem Umfang unseres Schriftwechsels, erneut darauf hinzuweisen.
2. Alle Einsendungen bitten wir nicht an persönliche Adressen zu richten, sondern nur „an die Schriftleitung (oder Anzeigenabteilung) der Illustrierten Technik, München, Herrnstr. 2—10".
3. Bei Anfragen wegen veröffentlichter Aufsätze wolle stets Heftnummer und genauer Titel oder die am Schlusse jedes Beitrages abgedruckte Nummer (z. B.: „T. 678") angeführt werden. Dies erspart uns viel Zeit für sonst nötiges Nachblättern!

Digitized by Google



Eine Schule für Elektrizität im Haushalt. Presse-Phot.

In der akademischen Hochschule in San Diego (Kalifornien) wird den zukünftigen Hausfrauen praktischer Unterricht in allen Zweigen der Anwendung der Elektrizität im Haushalt gegeben, vom Staubsauger bis zur elektrischen Küche und bis zu den kleinsten Handfertigkeiten, um sich bei Störungen selbst zu helfen, soweit nicht ein Fachmann dazu wirklich nötig ist. (T. 647.)



Radio-Kraftrad-Station.

In der französischen Armee werden Kraftfahrräder mit Beiwagen verwendet, welche eine vollständige Radio-Telegraphenanlage mit sich führen. Auf beschränkte Entfernungen hin kann Empfangen und Senden von diesen leichtbeweglichen Stationen aus bewerkstelligt werden. (T. 635.)

Phot. Atlantic.

Nr. 52. 28. Dezember 1927. 5. Jahrgang. Erscheint jeden Dienstag. Bezugspreis vierteljährlich 2.60 Mark.

Verlag: G. HIRTH'S VERLAG G.m.b.H., Richard Pflaum A.G., München, Herrnstraße 2—10. Tel. 20846—48. — Verantwortliche Schriftleitung: Ingenieur CARL REINDL, München, Herrnstraße 10. Telephon 24737. — Für den Anzeigenteil: Josef Nagy, München. — In Oesterreich verantwortlich für Herausgabe: J. Rafael, Wien I, Graben 28; für die Schriftleitung: Emerich Tropp, Wien I, Lothringerstr. 3. — Druck: RICHARD PFLAUM, Druckerei- u. Verlags-A.G., München, Herrnstr. 2—10 u. Kanalstr. 1—3
Zuschriften nur an „Schriftleitung" oder „Anzeigenabteilung", nicht an persönliche Adressen!

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

MAR 17 1928

Digitized by Google

Digitized by Google